

Betriebsanleitung

Demag-Krane mit Demag-Hubwerk DR

Inhaltsverzeichnis

0	Vorwort	4
0.1	Urheberschutz	4
0.2	Kundendienst	4
0.3	Mängelhaftung	5
0.4	Haftungsbegrenzung	5
0.5	Begriffe	6
1	Sicherheitshinweise	8
1.1	Symbolerklärung	8
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.3	Sachwidrige Verwendung	10
1.4	Grundsätzliche Angaben zur Sicherheit	10
1.5	Auswahl und Qualifikation des Bedien- und Instandhaltungspersonals	11
1.6	Sicherheitshinweise zur Montage und Demontage	12
1.7	Sicherheitshinweise zur erstmaligen Inbetriebnahme nach erfolgter Montage	12
1.8	Sicherheitshinweise zur Bedienung	12
1.9	Sicherheitshinweise zur Instandhaltung	13
1.10	Vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen für Krane	15
2	Bedienung	16
2.1	Unfallverhütung	16
2.2	Pflichten des Bedieners	16
2.2.1	Steuereinrichtung	16
2.2.2	Steuerschalter Flursteuerung mit Leitung - kabellose Steuerung	16
2.2.3	Anschlagen der Last	16
2.2.4	Lastbeobachtung	17
2.2.5	Puffer	17
2.2.6	Arbeitsende	17
3	Außerbetriebsetzung	18
3.1	Not-Halt-Taster	18
3.2	Außerbetriebsetzung bei Arbeitsende	18
3.3	Außerbetriebsetzung bei Instandhaltung	18
4	Witterungseinflüsse und Verschmutzungen	19
4.1	Allgemeines	19
4.2	Kranbetrieb teilweise im Freien	19
4.3	Kranbetrieb im Freien	19
4.4	Schmutz- und Witterungseinflüsse auf Fahrbahnen	19
5	Instandhaltung	20
5.1	Katze	21
5.2	Kranbrücke	21
5.3	Steuerung	22
5.4	Energiezuführung	23
5.5	Kranbahn	23

6	Service und Ersatzteilversorgung	24
6.1	Hersteller	24
6.2	Kundendienst	24
6.3	Service und Montagezentren	24
6.4	Ersatzteil-Sofortdienst	24
7	Demontage und Entsorgung	25
7.1	Demontage	25
7.2	Entsorgung	25
8	Schalldruckpegel von Kranen	26
9	Elektromagnetische Verträglichkeit	28
10	Kranprüfungen	29
10.1	Prüfungsvorschriften	29
10.1.1	Prüfungsvorschriften für die Bundesrepublik Deutschland	29
10.2	Prüfungen von Kranen	29
10.2.1	Prüfungen in Verantwortung des Herstellers	29
10.2.2	Prüfungen in Verantwortung des Betreibers	30
11	Verpackung und Lagerung	31
12	Technische Beschreibung	32
12.1	Krantypen und Kranbaugruppen	32
12.2	Allgemein	34
12.3	Hauptbaugruppen	34
12.3.1	Kranträger	34
12.3.2	Einschienenkatze	34
12.3.3	Winkelkatze	34
12.3.4	Zweischienenkatze	34
12.3.5	Kranfahrwerk	34
12.4	Bedienersteuerung	35
13	Montage	36
13.1	Anlieferung	36
13.2	Kranbahntoleranzen	36
13.3	Montage des in Baugruppen gelieferten Kranes	37
13.4	Schraubenverbindungen	38
13.4.1	Kopfträger mit Obenanschluss	38
13.4.2	Kopfträger mit Seitenanschluss	39
13.5	Anziehdrehmomente	40
13.5.1	Standard Schraubenverbindungen	40
13.5.2	HV Schraubenverbindungen	41
13.5.3	Verbus Ripp- / Durlock-Schraubverbindungen	41
13.6	Beispiel zum Aufsetzen des Kranes auf die Kranbahn	42
13.6.1	Einträgerkran	42
13.6.2	Zweiträgerkran	42
14	Erstmalige Inbetriebnahme nach der Baustellenmontage	43
14.1	Hinweise und Prüfungen	43
15	Muster-Checkliste	44



Sie haben einen Kran der Demag erworben. Dieser Kran wurde nach deutschen und europäischen Normen und Vorschriften, gebaut. Der Kran erfüllt die gesetzlichen Vorschriften z.B. der EG-Richtlinie 98/37/EG.

Demag-Krane sind modular aufgebaut. Zu ihren wesentlichen Baugruppen gehören:

- Kranbrücke
 - Kranträger
 - Fahrwerke
 - Motoren
 - Getriebe
- Katze
 - Lastaufnahmemittel
 - Hubwerk
 - Fahrwerke
 - Motoren
 - Getriebe
- Elektrische Ausrüstung
 - Energiezuführung
 - Regelgeräte
 - Steuergeräte
 - Steuerschalter
 - Bodenstation

Mit dieser Betriebsanleitung geben wir dem Betreiber zweckdienliche Anweisungen zum sicheren und sachgerechten Arbeiten sowie zur Instandhaltung.

Jede Person, die mit Transport, Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reparatur unserer Krane und Zusatzeinrichtungen beauftragt ist, muss

- die Betriebsanleitung,
- die Sicherheitsvorschriften und
- Sicherheitshinweise der einzelnen Kapitel und Abschnitte

gelesen und verstanden haben.

Um Bedienungsfehler zu vermeiden und einen störungsfreien Betrieb unserer Krane zu gewährleisten, muss die Betriebsanleitung dem Bedienpersonal stets zugänglich sein.

0.1 Urheberschutz

Diese Betriebsanleitung muss vertraulich behandelt werden. Sie soll nur von dem dazu befugten Personenkreis verwandt werden. Die Überlassung an Dritte darf nur mit schriftlicher Zustimmung der Demag erfolgen. Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtgesetzes geschützt.

Weitergabe sowie Vervielfältigung, auch auszugsweise, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

Zu widerhandlungen sind strafbar und verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte zur Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

0.2 Kundendienst

Für technische Auskünfte zu Produkten der Demag und zu deren systemtechnischer Anwendung steht Ihnen unser Kundendienst zur Verfügung.

Sollten Sie Fragen zu unseren Produkten haben, so wenden Sie sich bitte an einen unserer Kundendienste, an die zuständige Vertretung oder an das Stammhaus in Wetter.

Geben Sie uns bitte bei Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen Fabrik- oder Auftragsnummer an (Prüfbuch, Traglastschild am Kran). Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, dass Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen. Die Rufnummern des Stammhauses sowie Ihres Servicebüros finden Sie z. B. in der Druckschrift „Betriebsanleitung Demag-Krane, Service und Ersatzteilversorgung“.

0.3 Mängelhaftung

Diese Betriebsanleitung muss vor Montage und Inbetriebnahme des Kranes sorgfältig durchgelesen werden.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernehmen wir keine Haftung.

Ansprüche aus der Mängelhaftung sind sofort nach Feststellung des Mangels unter Angabe der Auftragsnummer anzumelden.

Die Ansprüche auf Mängelhaftung erlöschen z.B. bei:

- sachwidriger Verwendung,
- fehlerhaften Anschluss- und Vorgewerken, die nicht zu unserem Liefer- und Leistungsumfang gehören,
- Nichtverwendung von Originalersatzteilen und Originalzubehörteilen,
- Umrüstungen, wenn diese nicht mit der Demag schriftlich abgestimmt wurden.

Verschleißteile fallen nicht unter die Mängelhaftung.

0.4 Haftungsbegrenzung

Alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für den Betrieb entsprechen dem letzten Stand bei Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Technische Änderungen – im Rahmen der Weiterentwicklung der in dieser Betriebsanleitung behandelten Krane – behalten wir uns vor.

Die Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Betriebsanleitungen dienen deshalb lediglich der Information.

Auch entsprechen die Darstellungen in diesen Betriebsanleitungen nicht unbedingt dem Lieferumfang bzw. einer evtl. Ersatzteillieferung; die Zeichnung und Grafiken sind unmaßstäblich.

Gültigkeit haben nur die zum jeweiligen Auftrag gehörenden Unterlagen.

Für Mängel, Schäden und Betriebsstörungen, die durch Bedienungsfehler, Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung oder unterlassene bzw. unsachgemäße Instandhaltung und Wartung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass nur von uns freigegebene Originalersatzteile und Originalzubehörteile der Demag eingesetzt werden dürfen. Dies gilt sinngemäß auch für durch uns gelieferte Baugruppen anderer Hersteller.

Der Einbau bzw. die Verwendung von nicht freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen

und jegliche eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet; für hieraus resultierende Mängel oder Schäden übernehmen wir keine Haftung.

Für etwaige Mängel der gelieferten Produkte bzw. Fehler der gelieferten Dokumentation oder schuldhaftes Fehlverhalten unsererseits richtet sich unsere Mängelhaftung sowie Haftung, unter Ausschluss weitergehender Ansprüche, ausschließlich nach den Regelungen des Hauptvertrages. Darüber hinausgehende Ansprüche, insbesondere auf Schadenersatz jedweder Art, sind – mit Ausnahme der gesetzlichen Ansprüche nach dem Produkthaftungsgesetz – ausgeschlossen.

0.5 Begriffe

Betreiber

Als Betreiber (Unternehmer/Unternehmen) gilt, wer den Kran betreibt und bestimmungs-gemäß einsetzt oder durch geeignete und unterwiesene Personen bedienen lässt.

Bedienpersonal/Geräteführer

Als Bedienpersonal bzw. Geräteführer gilt, wer vom Betreiber des Kranes mit der Bedienung beauftragt ist.

Fachpersonal

Als Fachpersonal gilt, wer vom Betreiber des Kranes mit speziellen Aufgaben wie Installation, Rüsten, Instandhaltung und Störungsbeseitigung beauftragt ist.

Elektrofachkraft

Als Elektrofachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen an elektrischen Anlagen besitzt und in Kenntnis der einschlägigen gültigen Normen und Vorschriften die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen und abwenden kann.

Unterwiesene Person

Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und angelernt, sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen, Schutzmaßnahmen, einschlägigen Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse belehrt wurde und ihre Befähigungen nachgewiesen hat.

Sachkundiger

Als Sachkundiger gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Krane hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemeinen anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Kranen beurteilen kann.

Beauftragter Sachverständiger (Im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland nach UVV BGV D8 § 23, zur Ermittlung der S.W.P.)

Als beauftragter Sachverständiger gilt ein Sachkundiger mit zusätzlicher Beauftragung durch den Hersteller zur Ermittlung der Restlebensdauer und zur Durchführung der Generalüberholung von Hubwerken (S.W.P = Safe Working Periods).

Ermächtigter Sachverständiger (Im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland nach UVV BGV D6 § 28)

Als ermächtigter Sachverständiger für die Prüfung von Kranen gilt neben den Sachverständigen der Technischen Überwachung nur der von der Berufsgenossenschaft ermächtigte Sachverständige.

Krane

Krane sind Systeme, die zum Heben, Senken und Bewegen von Lasten eingesetzt werden. Hierzu gehören auch Schienenbahnanlagen.

1 Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Folgende Symbole und Hinweise warnen vor möglichen Personen- oder Sachschäden oder geben Ihnen Arbeitshilfen.

Warnung vor Gefahrenstellen



Dieses Symbol finden Sie in der Betriebsanleitung bei allen Hinweisen zur Arbeitssicherheit, bei deren Nichtbeachtung Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht.

Beachten Sie diese Hinweise stets und verhalten Sie sich besonders aufmerksam und vorsichtig.

Geben Sie die Sicherheitshinweise an alle Personen weiter, die mit Arbeiten am Kran einschließlich Bahn und Energiezuführung beauftragt sind.

Beachten Sie darüberhinaus auch stets die allgemeingültigen Sicherheitsvorschriften sowie die betrieblichen Unfallverhütungsvorschriften.

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Eine Berührung unter Spannung stehender Teile kann unmittelbar zum Tod führen. Abdeckungen (z.B. Hauben und Deckel von elektrischen Geräten) dürfen nur von Elektrofachkräften nach vorhergehender Abschaltung der zutreffenden Betriebsspannung (Einspeise-, Betriebs-, Batterie- oder Fremdeinspeisespannung) geöffnet werden.

Warnung vor schwebender Last



Jeglicher Aufenthalt von Personen in diesem Gefahrenbereich kann zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen. Dies gilt besonders für kraftschlüssige Lastaufnahmemittel, z. B. Magnet- oder Vakuumanlagen. In jedem Fall sind besondere Sicherheits- und Bedienungshinweise in der Betriebs-/Bedienungsanleitung des entsprechenden Lastaufnahmemittels zu beachten.

Betriebssicherheit der Anlage bei Gefahr



Dieses Symbol gibt Hinweise für den sachgerechten Umgang mit Maschinen. Das Nichtbeachten kann zu Störungen oder Schäden am Kran oder dem zu transportierenden Gut führen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Krane sind ausschließlich zum Heben, Senken und Bewegen von Lasten bestimmt und können sowohl stationär als auch verfahrbar eingesetzt werden.

Sie dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand von unterwiesenem Bedienungspersonal, unter Berücksichtigung der gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, eingesetzt werden. Dieses schließt ebenfalls die Einhaltung der in der Betriebsanleitung angegebenen Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen ein. Vorausgesetzt wird, dass die Netzspannung und -frequenz an der Einspeisung der Anlage innerhalb der zulässigen Toleranzen nach DIN IEC 60038 liegen.

Krane sind Betriebsmittel, die z. B. mit elektrischer Energie aus Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V betrieben werden. Eine über die in der Betriebsanleitung genannten und/oder zwischen Hersteller und Betreiber vertraglich vereinbarten Einsatzbedingungen hinausgehende Verwendung ist nicht zulässig.



Die Einspeisung erfolgt über eine Energiezuführung (bewegliche Leitungen, offene oder geschützte Stromschienensysteme, Leitungstrommeln). Diese Systeme sind spannungsführend bis zu den Anschlussklemmen der Hauptschalter (Netzanschlusschalter, Trennschalter) auf den Anlagen (Bild 411 270 44). Bei Instandhaltungsarbeiten sind die zutreffenden Hauptschalter auszuschalten und zu sichern.

Während des Betriebes oder bei nicht ausgeschaltetem Hauptschalter, stehen elektrische Bauteile im Inneren von Gehäusen, Motoren, Schaltschränken, Lastaufnahmemittel, Klemmenkästen usw. unter Spannung. Diese Spannung kann lebensgefährliche Verletzungen herbeiführen.

Schwere gesundheitliche oder materielle Schäden können entstehen bei:

- unzulässigem Entfernen von Abdeckungen
- sachwidriger Verwendung des Kranes
- falscher Bedienung
- unzureichender Instandhaltung

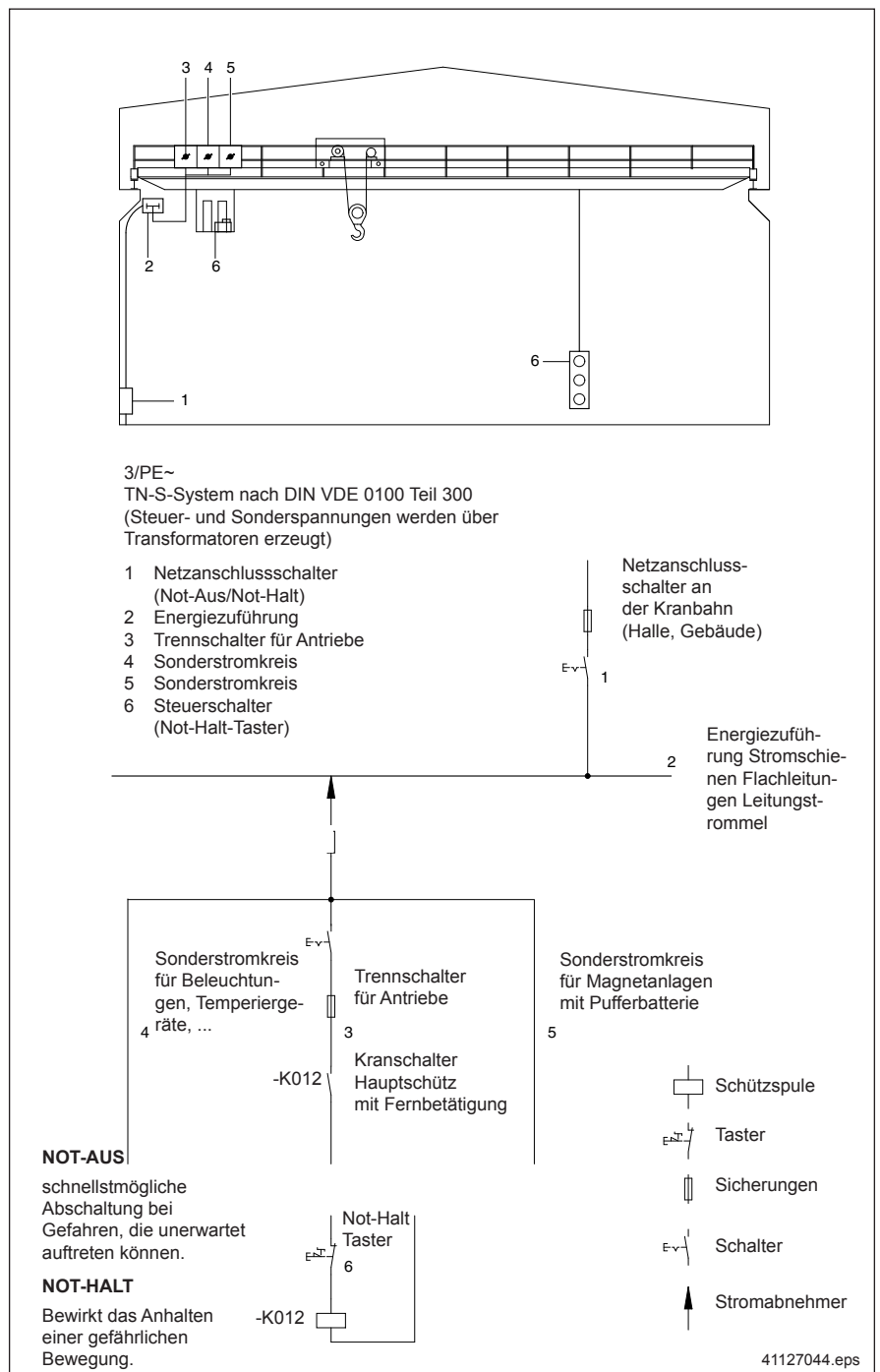
- Überschreiten der höchstzulässigen Belastung
(Die angegebene Traglast stellt die höchstzulässige Belastung dar. Hierbei ist die Summe aus Hublast und Lastaufnahmemittel zu beachten.)
- Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen



Nach der Betätigung eines NOT-AUS-Schalters oder eines NOT-HALT-Tasters im Gefahrenfall dürfen die Schalter/Taster erst wieder zurückgesetzt werden, wenn die Ursache der gefährlichen Situation beseitigt worden ist.

Beispiel

Einspeisung Kran
Anordnung der Schalter und Hauptschalter
(einpole Darstellung)



1.3 Sachwidrige Verwendung



Bestimmte Arbeiten und Tätigkeiten sind beim Umgang mit dem Kran unzulässig, da sie unter Umständen mit Gefahren für Leib und Leben verbunden sind sowie bleibende Schäden am Kran verursachen können, z.B.:

- sicherheitswidriges Führen der Last (z.B. Pendeln)
- anhängende Lasten über Personen hinweg führen
- anhängende Lasten schräg ziehen oder schleppen
- festsitzende oder verklemmte Lasten losreißen
- höchstzulässige Belastung und zulässige Lastabmessungen überschreiten
- schwebende Lasten unbeaufsichtigt hängen lassen
- Tragmittel (Ketten und Seile) über Kanten umlenken
- Tragmittel (Ketten und Seile) als Tragschlinge benutzen
- Steuerschalter unsachgemäß mechanisch belasten
- Lasten in schlaffes Tragmittel hineinfallen lassen
- Lasten nicht von festem Untergrund, sondern z.B. aus einem Lastaufnahmemittel heraus übernehmen
- Befördern von Personen, es sei denn, Hubeinrichtungen sind ausdrücklich für den Personentransport zugelassen
- Anheben der Last mit schlaffem Seil
- Anheben mit voller Geschwindigkeit
- elektrische Einrichtungen manipulieren

1.4 Grundsätzliche Angaben zur Sicherheit



Personen, die unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder die Reaktionsfähigkeit beeinflussenden Medikamenten stehen, dürfen Krane nicht montieren, in Betrieb nehmen, bedienen, instandhalten oder demontieren.

Sämtliche Umbauten und Veränderungen einer Anlage müssen den sicherheitstechnischen Anforderungen entsprechen. Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Krane dürfen nur von Elektrofachkräften entsprechend den elektrotechnischen Vorschriften ausgeführt werden. Bei Funktionsstörungen sind Krane sofort stillzusetzen, auszuschalten und die zutreffenden Hauptschalter abzuschließen. Störungen müssen umgehend beseitigt werden! Erst nach Beseitigung der Störungsursache darf eine Wiederinbetriebnahme erfolgen.

Die landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen beim Betrieb unserer Krane unbedingt eingehalten werden. Wichtige Hinweise sind durch entsprechende Symbole gekennzeichnet. Hinweise bzw. Sicherheitsvorschriften sind zu befolgen, um Unfälle und Schäden zu vermeiden.

Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort des Kranes griffbereit aufzubewahren! Sie enthält wesentliche Aspekte und sinngemäße Auszüge aus den maßgeblichen Vorschriften, Normen und Richtlinien. Der Betreiber hat sein Personal entsprechend zu unterweisen.

Jegliche Nichtbeachtung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen oder gar zum Tod von Personen führen.

Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz sowie grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen zu beachten. Derartige Anforderungen können auch z.B. den Umgang mit Gefahrstoffen oder das Bereitstellen/Tragen persönlicher Schutzausrüstungen betreffen. Bei allen Arbeiten mit Kranen sind diese Vorschriften sowie die am Einsatzort gültigen allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten und deren Angaben zu befolgen. Dennoch können von Kranen Gefahren für Leib und Leben ausgehen, wenn diese von nicht geschultem oder speziell unterwiesenem Personal sachwidrig betrieben, montiert, instandgehalten oder eingesetzt werden.

Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber ggf. um Anweisungen hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal etc. zu ergänzen (z.B. Betriebsanweisung). Hierbei sind Aufsichts- und Meldepflichten sowie betriebliche Besonderheiten zu beachten.

Das mit Tätigkeiten an Kranen beauftragte Personal muss die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden haben. Alle Tätigkeiten an Kranen, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind, dürfen nur von für den speziellen Kran geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals, unter Beachtung der Betriebsanleitung, ist durch den Betreiber sicherzustellen. Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Krane immer nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden und sämtlichen zutreffenden Sicherheitsanforderungen und Vorschriften Rechnung getragen wird.

Krane sind sofort außer Betrieb zu setzen, wenn Mängel oder Unregelmäßigkeiten in der Funktion festgestellt werden. Im Falle der Stillsetzung (z. B. bei erkannten Mängeln hinsichtlich Betriebssicherheit und Betriebszuverlässigkeit, bei Notsituationen, Betriebsstörungen und Instandhaltungsarbeiten, bei erkannten Schäden oder nach Arbeitsende) hat der Bediener/Sachkundige alle vorgeschriebenen Sicherungsmaßnahmen (z.B. bei Kranen, die im Freien arbeiten, das Einlegen der Windsicherung) auszuführen oder deren automatische Ausführung zu überwachen.

Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, ist persönliche Schutzkleidung zu tragen. Das Personal darf keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck einschließlich Ringe tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z.B. durch Hängenbleiben oder Einziehen.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an Kranen, z.B. ihren Zugängen und ihren Netzanschlussschaltern sind vollzählig in lesbarem Zustand zu erhalten. Tippbetrieb ist grundsätzlich zu vermeiden. Notendhalteeinrichtungen (z.B. Rutschkupplung oder Notgrenzschalter) dürfen nicht betriebsmäßig angefahren werden.

Veränderungen, An- und Umbauten am Kran, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, dürfen nicht ohne schriftliche Genehmigung der Demag vorgenommen werden. Dies gilt auch für den nachträglichen Einbau von Sicherheitseinrichtungen sowie für das Schweißen an tragenden Teilen. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht außer Betrieb gesetzt werden. Es sind grundsätzlich nur Demag-Originalersatzteile und Originalzubehörteile zu verwenden. Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen sind einzuhalten.

1.5 Auswahl und Qualifikation des Bedien- und Instandhaltungspersonals



Der Betreiber darf mit dem selbständigen Führen oder Instandhalten eines Kranes nur Personen beschäftigen,

- die das 18. Lebensjahr vollendet haben,
- die körperlich und geistig geeignet sind,
- die im Führen oder Instandhalten des Kranes unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu dem Betreiber nachgewiesen haben (zur Unterweisung gehören außer einer theoretischen Wissensvermittlung die Gelegenheit zum Erwerb einer ausreichenden Praxis sowie zum Erwerb der Fähigkeit, Mängel zu erkennen, die die Arbeitssicherheit gefährden),
- von denen zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.

Der Betreiber muss Bedien- und Instandhaltungspersonal mit seinen Aufgaben beauftragen.

1.6 Sicherheitshinweise zur Montage und Demontage



- Montage- und Demontearbeiten dürfen nur von Sachkundigen ausgeführt werden.
- Montage- und Demontearbeiten sind verantwortlich zwischen dem Ausführenden und dem Betreiber abzustimmen.
- Der Gefahrenbereich ist abzusichern.
- Die Anlage ist unter Beachtung der elektrotechnischen Vorschriften freizuschalten.
- Betreiberspezifische Vorschriften sind zu beachten.
- Es dürfen nur geeignete, geprüfte und kalibrierte Geräte und Werkzeuge eingesetzt werden.
- Bei Schweißarbeiten müssen Schweißzange und Erde am gleichen Bauteil anliegen. Wenn die Stromrückleitung über Schutzleiter, Abschirmungen oder Wälzlager erfolgt, kann es zu schweren Beschädigungen an diesen oder anderen Bauteilen kommen.
- Montage- und Demontearbeiten sind so vorzubereiten und auszuführen, dass jegliche Quetsch- und Schergefahr ausgeschlossen wird.

1.7 Sicherheitshinweise zur erstmaligen Inbetriebnahme nach erfolgter Montage



- Der Arbeits- bzw. Gefahrenbereich muss abgesichert werden.
- Es ist zunächst zu prüfen, ob die auf den Leistungsschildern angegebene Spannung und Frequenz mit denen des Betreiber-Netzes übereinstimmen.
- Zur Inbetriebnahme gehört die Kontrolle aller Freimaße und Sicherheitsabstände (siehe Genehmigungszeichnung).
- Bei der Inbetriebnahme können Arbeiten im Gefahrenbereich erforderlich sein.
- Im Zuge der Inbetriebnahme kann es erforderlich sein, der Sicherheit dienende Einrichtungen oder Maßnahmen bei Einstellarbeiten oder Funktionsproben außer Kraft zu setzen.
- Grundsätzlich darf für Inbetriebnahmetätigkeiten nur geschultes Personal eingesetzt werden.
- Ein bis zwei Monate nach der erstmaligen Inbetriebnahme sind alle Schraubverbindungen zum Ausgleich von Setzerscheinungen nachzuziehen.

1.8 Sicherheitshinweise zur Bedienung



Der Bediener hat bei Arbeitsbeginn die Funktion der Bremsen und Notendhalteinrichtungen zu prüfen.

Alle in den Betriebsanleitungen beschriebenen Maßnahmen und Hinweise in Bezug auf die Betriebssicherheit und Punkte der allgemeinen Sicherheit und Unfallverhütung, welche vor, während und nach einer Inbetriebnahme durchgeführt oder beachtet werden müssen, sind streng zu befolgen. Jede Nichtbeachtung kann Unfälle mit tödlichem Ausgang für Personen zur Folge haben.

Krane sind bei allen erkannten Mängeln in Bezug auf die Betriebssicherheit und Betriebszuverlässigkeit unverzüglich stillzusetzen oder nicht in Betrieb zu nehmen. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht außer Kraft gesetzt oder entgegen ihrer Bestimmung verändert werden.

Krane sind nur dann zu betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsrelevanten Einrichtungen, z. B. lösbare Schutzeinrichtungen und Not-Halt/Not-Aus-Einrichtungen, vorhanden und funktionsfähig sind.

Jeder, der eine unmittelbare Gefahr für Personen erkennt, muss unverzüglich den Not-Aus-Schalter bzw. den Not-Halt-Taster betätigen. Dies gilt auch bei auftretenden Schäden an Anlagen- und Ausrüstungsteilen, die eine sofortige Stillsetzung erforderlich machen.

Nach einem Not-Aus bzw. Not-Halt darf der Bediener den Kran erst wieder einschalten und in Gang setzen, nachdem ein Sachkundiger sich davon überzeugt hat, dass die Ursache, die zum Auslösen dieser Funktion führte, beseitigt ist und vom weiteren Betrieb der Anlage keine Gefahren mehr ausgehen.



Krane sind bei folgenden Störungen sofort abzuschalten:

- bei Beschädigungen von elektrischen Einrichtungen und Leitungen sowie von Teilen der Isolation,
- beim Versagen von Bremsen und Sicherheitseinrichtungen,
- bei Beschädigungen von
 - Hubseilen
 - Hubketten
 - Lasthaken
 - Lastaufnahmemitteln
 - anderen im Kraftfluss liegenden Bauteilen



Wird die Hubbewegung beim Anheben der Last abgeschaltet, so kann dies auf ein Ansprechen der Lastmesseinrichtung hindeuten. In diesem Fall muss eine bereits gehobene Last sofort abgesenkt werden.

Vor dem Einschalten/Ingangsetzen des Kranes ist sicherzustellen, dass niemand durch dessen Betrieb gefährdet werden kann!



Bemerkt der Bediener die Anwesenheit von Personen, die durch den Betrieb gefährdet werden können, so hat er den Betrieb sofort einzustellen und darf ihn nicht eher wieder anfahren, bis sich die Personen außerhalb des Gefahrenbereichs befinden.

Der Bediener hat sich vor jeder Inbetriebnahme vom ordnungsgemäßen und betriebssicheren Zustand des Kranes zu überzeugen.



Arbeiten an Kranen sind nur dann zulässig, wenn ein Auftrag dazu erteilt wurde, eine Unterweisung über Bedienung und Funktion erfolgt ist und der Arbeits- und Gefahrenbereich abgesperrt wurde. Kühleinrichtungen wie Lüftungsschlitze dürfen nicht außer Funktion gesetzt (z. B. abgedeckt oder überklebt) werden.

Durch besondere örtliche Bedingungen oder besondere Einsatzfälle können Situationen eintreten, die bei der Erstellung dieser Betriebsanleitung nicht bekannt waren. In solchen Fällen sind spezielle Maßnahmen, die der Sicherheit dienen, vom Betreiber zu veranlassen.

1.9 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung

Unter Instandhaltung werden Maßnahmen der Wartung, Inspektion und Instandsetzung verstanden.

Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch entsprechendes Fachpersonal (Sachkundige) ausgeführt werden.

Die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten sowie Inspektionstermine, einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen/Teilausrüstungen, sind einzuhalten.



Bevor mit den Arbeiten an elektrischen Anlagen und Einrichtungen begonnen wird, ist zu prüfen, ob alle elektrischen Bauteile spannungsfrei sind. Der Betreiber gibt nach Beendigung aller Arbeiten am Kran diesen wieder für den Betrieb frei.

Alle Arbeiten an Maschinen bzw. Einrichtungen des Kranes sind unbefugten Personen zu untersagen. Bei allen Instandhaltungsarbeiten ist der Kran abzuschalten und stillzusetzen sowie gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Inbetriebsetzen (Wiedereinschalten) zu sichern. Schalter sind abzuschließen.



Es ist sicherzustellen, dass

- der Kran abgeschaltet ist, auf Spannungsfreiheit geprüft und in besonderen Fällen kurzgeschlossen wird,
- bewegliche Teile stillstehen und stillgesetzt sind,
- bewegliche Teile sich während der Instandhaltungsarbeiten nicht in Bewegung setzen können,
- die Stromversorgung nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann, solange der Kran wegen Instandhaltungsarbeiten außer Betrieb gesetzt wurde.
- für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen gesorgt wird.

Hinweise für Instandhaltungsarbeiten während des Betriebes

Der Gefahrenbereich ist mit rot/weißen Sicherungsketten oder Sicherungsbändern abzusperren und mit Warningschildern zu kennzeichnen.

Der Betreiber oder die von ihm beauftragte Person muss in jedem Einzelfall prüfen, ob die angegebene Arbeit, aufgrund der speziellen örtlichen Verhältnisse, ohne Gefahren für Personen während des Betriebes durchgeführt werden kann.

Bei Instandhaltungsarbeiten sind nur kalibrierte und geeignete Werkzeuge und Hilfsmittel zu verwenden.

Können Gegenstände herabfallen, so ist der Gefahrenbereich abzusichern.

Damit keine Kleidungsstücke, Körperteile oder Haare erfasst werden können, ist zu beweglichen und drehenden Teilen ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten.

Offene Flammen, extreme Wärmeeinwirkungen sowie Funken in der Nähe von Reinigungsmitteln und brennbaren oder verformbaren Teilen (z.B. Holz, Kunststoffteile, Öl, Fett) sowie in elektrischen Anlagen sind zu vermeiden – bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr. Es können schädliche Gase entstehen und/oder Isolierungen beschädigt werden.

Zusatzhinweise für Instandhaltungsarbeiten an elektrischen Baugruppen

Es dürfen nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke und Auslösecharakteristik verwendet werden!

Defekte Sicherungen dürfen nicht repariert oder überbrückt werden und sind nur durch Sicherungen gleichen Typs zu ersetzen.

Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung ist der Kran sofort abzuschalten!

Arbeiten an der Elektronik sowie den elektrischen Komponenten oder Betriebsmitteln dürfen nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.

Bauteile, an denen Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden, müssen – falls vorgeschrieben – spannungsfrei geschaltet werden. Die freigeschalteten Teile sind auf Spannungsfreiheit zu prüfen.

Die elektrische Ausrüstung des Kranes ist regelmäßig zu inspizieren und zu prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen, beschädigte Leitungen und abgenutzte Schützkontakte, müssen sofort beseitigt werden.

Da es möglich ist, dass sich nach einer längeren Betriebsdauer durch Alterung von Bauelementen die Schaltpunkte von Relais (Zeit-, Frequenz-, Überwachungs-Relais) verändern, ist es erforderlich, in sicherheitsrelevanten Schaltungen die Schaltpunkte der Relais in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

Elektrische Geräte sind bei Erreichung ihrer Lebensdauer- bzw. Alterungsgrenze vorbeugend auszuwechseln.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist unbedingt eine zweite Person hinzuzuziehen, die im Notfall den Nothalt- bzw. den Netzanschlusschalter/Trennschalter für die Spannungsabschaltung betätigt.

Die zweite Person muss mit Wiederbelebungsmaßnahmen vertraut sein.

Es darf nur gegen Spannung isoliertes Werkzeug benutzt werden!

Elektrische Steckverbindungen sind vor dem Abziehen oder Zusammenfügen stets spannungsfrei zu schalten (ausgenommen sind Netzverbindungen, soweit diese nicht berührungsgefährlich sind im Sinne der Sicherheitsvorschriften).

1.10 Vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen für Krane

1.10.1 Sicherheitseinrichtungen im Geltungsbereich der EG-Maschinenrichtlinie

- Gemäß EG Maschinenrichtlinie sind unsere Hubwerke mit einer Tragfähigkeit von mindestens 1000 kg mit einer Überlastsicherung ausgerüstet.

1.10.2 Zusätzliche Sicherheitseinrichtungen, die je nach Einsatzkriterien vorhanden sein können (Beispiele).

Allgemeines

- Pufferauslegung an den Kranen und Katzbahnenden entsprechend DIN 15018
- Bremseinrichtungen für alle Antriebe, wirksam auch bei Triebwerkstillstand, Not-Halt, Not-Aus und Netzausfall

Krane mit kabelgebundenen Steuerungen

- Kran- und Katzfahrgeschwindigkeiten max. 63 m/min
- abschließbarer Netzanschlussschalter (an der Bahn)
- abschließbarer Trennschalter (am Kran)
- fernbedienbares Kranschalte-Hauptschutz in Verbindung mit arretierbarem Not-Halt-Taster
- Notgrenzschalter für höchste und tiefste Hakenstellung
- Betriebsgrenzschalter für höchste und tiefste Hakenstellung, wenn die Endstellungen betriebsmäßig angefahren werden (Funktion des Notgrenzschalters muss überprüfbar sein)
- Kran- und Katzfahrgrenzschalter, falls die Fahrbahnendbegrenzungen betriebsmäßig angefahren werden

Zusätzlich bei Kranen mit kabelloser Steuerung

- empfohlene Kran- und Katzfahrgeschwindigkeiten 80 m/min (höhere Geschwindigkeiten sind möglich)
- Kran- und Katzfahrgrenzschalter für die Abschaltung der Schnellfahrt vor Erreichen der Fahrbahnendbegrenzungen
- Warneinrichtung

2 Bedienung

2.1 Unfallverhütung



Bei der Bedienung und Instandhaltung des Kranes sind die landesspezifischen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Daher ist für ein sicheres Arbeiten eine sorgfältige Unterweisung in diesen Vorschriften für alle mit der Bedienung/Instandhaltung von Kranen beauftragten Personen dringend erforderlich.

Sicherheitsvorschriften müssen für den Bediener jederzeit einsehbar sein.

2.2 Pflichten des Bedieners

Nachfolgende Hinweise sind zu beachten:

- Der Bediener hat bei Arbeitsbeginn die Funktion der Bremsen und Notendhalteinrichtungen – ausgenommen Rutschkupplungen – zu prüfen.
- Er hat den Zustand des Kranes auf augenfällige Mängel hin zu beobachten.
- Bei kabellos gesteuerten Kranen hat er die Übereinstimmung der Richtungssymbole von Steuergerät und Kran zu beachten.
- Der Bediener hat alle Mängel am Kran dem zuständigen Aufsichtsführenden, bei Kranführerwechsel auch seinem Ablöser, mitzuteilen.
- Bei Mängeln, die die Sicherheit oder die Krananlage gefährden, ist der Kranbetrieb sofort einzustellen.
- Steuereinrichtungen dürfen nur von den vorgesehenen Steuerständen bzw. Steuerorten aus betätigt werden.
- Der Kran darf nicht unter oder über Wärmequellen abgestellt werden.

2.2.1 Steuereinrichtung



Der Kran ist durch Entriegeln des Not-Halt-Tasters (Kranschalterbetätigung) einzuschalten.

Der Bediener hat dafür zu sorgen, dass

- vor der Freigabe der Energiezufuhr zu den Antriebsaggregaten alle Steuereinrichtungen in Nullstellung gebracht werden,
- vor dem Verlassen des Steuerstandes die Steuereinrichtungen in Nullstellung gebracht werden und die Energiezufuhr gesperrt wird,
- beim Ablegen des Steuergerätes für eine kabellose Steuerung dieses gegen unbefugtes Einschalten gesichert wird.

2.2.2 Steuerschalter Flursteuerung mit Leitung - kabellose Steuerung

Über den Steuerschalter wählt der Bediener die Hub- und Fahrbewegungen, und ggf. die Funktionen der Zusatzeinrichtungen. Die Steuereinheit muss pfleglich behandelt werden. Bei einer kabellosen Steuerung ist der Akku rechtzeitig auszuwechseln.

2.2.3 Anschlagen der Last

Grundsätzlich sind höhere als die auf dem Traglastschild angegebenen Belastungen nicht erlaubt.

Das Eigengewicht von nicht fest eingesicherten Lastaufnahmemitteln ist ein Teil der Nutzlast. Die Last muss so angeschlagen werden, dass bei deren Aufnehmen ein unbeabsichtigtes Umfallen, Auseinanderfallen, Abgleiten oder Abrollen vermieden wird. In diesem Zusammenhang weisen wir auf die Vorschriften für Ketten und Seile hin, in denen die ordnungsgemäße Belastung festgelegt ist.

Von Hand angeschlagene Lasten dürfen vom Bediener erst auf eindeutige Zeichen des Anschlägers, des Einweisers oder eines anderen vom Betreiber bestimmten Verantwortlichen bewegt werden.

Müssen zur Verständigung mit dem Bediener Signale benutzt werden, sind sie vor ihrer Anwendung zwischen dem Verantwortlichen und dem Bediener zu vereinbaren.

Erkennt der Bediener, dass Lasten unsachgemäß angeschlagen sind, darf er sie nicht befördern.

Solange eine Last am Kran hängt, muss der Bediener die Steuereinheit im Handbereich behalten.

Endstellungen, die nur durch Notendhalteinrichtungen oder Rutschkupplungen begrenzt sind, dürfen betriebsmäßig nicht angefahren werden.

Bei Versagen von evtl. vorgeschalteten Betriebsgrenzschaaltern und Anfahren der Notgrenzschafter wird die Hub- bzw. Senkbewegung abgeschaltet und das Kran-schalterhauptschütz ausgeschaltet (Zweikreis-System).

Eine aufgenommene Last ist dann nur durch zusätzliches Betätigen einer Funktionseinheit im Steuergerät „Prüfen-Notgrenzschafter“ abzusetzen.

Vor erneutem Einsatz muss der Fehler behoben sein.

Bei unzulässigen Senkgeschwindigkeiten (durchgehende Last), die durch Fehlfunktionen entstehen können, ist sofort der Not-Halt-Taster zu betätigen. Bis zur endgültigen Fehlerbeseitigung ist der Kranbetrieb einzustellen. Sofern gefahrlos möglich, sind Lasten zuvor sicher abzusetzen.

Der Bediener muss hand- und teilkraftbetriebene Krane so führen, dass er die ausgelösten Bewegungen gefahrlos anhalten kann.

2.2.4 Lastbeobachtung

Der Bediener hat bei allen Kranbewegungen die Last bzw. bei Leerfahrt die Lastaufnahmeeinrichtungen zu beobachten. Ist eine Beobachtung der Last bzw. Lastaufnahmeeinrichtungen nicht möglich, darf der Bediener den Kran nur auf Zeichen eines Einweisers steuern. Dies gilt nicht für programmgesteuerte Krane. Der Bediener hat bei Bedarf Warnzeichen zu geben. Lasten dürfen nicht über Personen hinweggeführt werden. Bei Verwendung von Lastaufnahmeeinrichtungen, die die Last durch Magnet-, Reib- oder Saugkräfte ohne zusätzliche Sicherung halten, darf der Bediener die Last nicht über Personen hinwegführen.

2.2.5 Puffer

Um die Kräfte beim Anfahren des Kranes bzw. der Katze gegen die Kranbahnendanschläge/Katzbahnendanschläge bzw. gegen Nachbarkrane/Nachbarkatzen zu begrenzen, sind Kran und Katze mit elastischen Puffern ausgerüstet.

Nachbarkrane/-katzen sind ebenfalls mit entsprechend abgestimmten elastischen Puffern auszurüsten. Die Puffer sind regelmäßig auf Funktion zu prüfen (Risse und bleibende Verformung sind Hinweise auf Gebrauchsuntüchtigkeit).

2.2.6 Arbeitsende

Der Kran ist bei Arbeitsende in die vorgesehene Ruheposition zu fahren.

Lastaufnahmemittel, wie Greifer oder Magnete, sind abzusetzen und auszuschalten.

Anschließend ist der Kran auszuschalten und Windsicherungen, sofern vorhanden, sind einzulegen (siehe auch Abschnitt Außerbetriebsetzung bei Arbeitsende).

3 Außerbetriebsetzung

3.1 Not-Halt-Taster



Jeder Kran muss die Möglichkeit bieten, vom Bedienungstandort aus die elektrische Energiezufuhr zu allen Bewegungsantrieben zu unterbrechen. Dieses wird durch Betätigen des Not-Halt-Tasters in Verbindung mit dem Kranschalter (Lastschalter) erreicht, ausgenommen sind Einrichtungen wie z.B. Magnetanlagen.

3.2 Außerbetriebsetzung bei Arbeitsende



Das Bedienpersonal hat nach Arbeitsende die Energiezufuhr zum Kran zu unterbrechen. Durch Ausschalten des Netzanschlussschalters wird die Anlage vom Netz getrennt.

Krane, die zeitweise dem Wind ausgesetzt sind, müssen bei Arbeitsende in der Halle abgestellt werden.

Krane, die ausschließlich im Freien arbeiten, sind mit Windsicherungen ausgerüstet, die bei längeren Arbeitsunterbrechungen und bei Arbeitsende einzulegen sind. Siehe auch Kapitel „Witterungseinflüsse und Verschmutzung“.

3.3 Außerbetriebsetzung bei Instandhaltung



Bei Instandhaltungsarbeiten sind die Netzanschluss- bzw. Trennschalter (bei mehreren Kranen auf der Bahn) auszuschalten und gegen irrtümliches und unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern. Siehe hierzu auch Kapitel „Sicherheitshinweise“.

Bei Kranen, die dem Wind ausgesetzt sind, ist die Windsicherung einzulegen.

Nach erfolgter Instandhaltung ist die Anlage vom Betreiber wieder freizugeben.

4 Witterungseinflüsse und Verschmutzungen

4.1 Allgemeines

Unsere Krane sind für folgende Einsatzbedingungen vorgesehen:

- Umgebungstemperatur -10° bis 40° C
- Luftfeuchtigkeit bis 80%
- Aufstellhöhe bis 1000 m über NN.

Andere Einsatzbedingungen sind nach Klärung der erforderlichen Maßnahmen möglich.

Sobald ein sicherer Kranbetrieb (kontrollierbare Handhabung von Kran, Lastaufnahmemittel und Last) aufgrund von Witterungseinflüssen nicht mehr gewährleistet werden kann, ist der Kranbetrieb einzustellen.

Zuvor sind Lasten sicher abzusetzen.

Bei Gewitter dürfen Kranbahn(en) und Kran(e) nicht betreten und die Kabine, sofern vorhanden, darf nicht verlassen werden.



4.2 Kranbetrieb teilweise im Freien

Für Krane, die überwiegend in der Halle, aber auch im Freien arbeiten, ist eine Windsicherung nicht erforderlich.

Der Bediener muss den Kran rechtzeitig vor einem aufkommenden Starkwind oder Unwetter in den Schutz der Halle fahren.

4.3 Kranbetrieb im Freien

Krane, die überwiegend oder ausschließlich im Freien eingesetzt werden, sind mit Windsicherung(en) ausgerüstet.

Bei Arbeitsende, bei längeren Arbeitsunterbrechungen und bei aufkommendem Starkwind oder Unwetter ist/sind die Windsicherung(en) einzulegen.

Wir empfehlen, im Freien arbeitende Krane bei Nichtbenutzung unter ein Schutzdach zu fahren.

4.4 Schmutz- und Witterungseinflüsse auf Fahrbahnen

Aus Sicherheitsgründen sind alle Fahrbahnen frei von Ölen, Fetten und/oder Schmutz zu halten, da das Anfahren und Bremsen von Kranen und Katzen hierdurch beeinträchtigt wird.

Aus diesem Grund sind ggf. vor Betriebsbeginn auch alle Fahrbahnen von Eis und Schnee zu befreien.

Vor Betriebsaufnahme ist die Funktion von Stromabnehmern und Energiezuführung zu prüfen, gegebenenfalls sind diese im spannungslosen Zustand zu enteisen.

Zähflüssige Öle (z.B. in Getrieben) beeinträchtigen oder verhindern das Anfahren von Kranen und Katzen. Vereiste Bremsen von Hub- und Fahrtrieben sind vor Arbeitsbeginn, gegebenenfalls auch nach längeren Arbeitspausen zu enteisen und „warm“ zu bremsen!

Vorbeugende Maßnahmen für einen sicheren Kranbetrieb im Freien obliegen dem Betreiber.

Auf Wunsch übernimmt unser Kundendienst die Instandhaltung Ihrer Krane. Wir empfehlen in diesem Fall den Abschluss einer Inspektionsvereinbarung.

Diese Anleitung dient zur Erkennung von Abweichungen/Schäden, die den regelmäßigen Betrieb der Krane beeinträchtigen können.

Bei Instandhaltungsarbeiten ist das Kapitel „Außerbetriebsetzung“, Abschnitt „Außerbetriebsetzung bei Instandhaltung“, zu beachten.

Die angegebenen Inspektionsintervalle gelten für Krane im einschichtigen Betrieb. Krane, die mehrschichtig betrieben werden oder besonderen Umweltbedingungen ausgesetzt sind in Härterei, Verzinkerei, Gießerei etc., erfordern kürzere Inspektionsintervalle.

Die Beanspruchungs- und Triebwerksgruppen sind im Kranprüfbuch dokumentiert.

In dieser Anleitung sind die regelmäßigen Prüfungen und Kontrollen nicht aufgeführt, die täglich vorzunehmen sind. Diese Angaben sind in den Betriebsanleitungen der eingesetzten Komponenten enthalten.



Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden! Für einige Tätigkeiten der Instandhaltung ist eine Schulung durch den Hersteller erforderlich.

Bei Schweißarbeiten müssen Schweißzange und Erde am gleichen Bauteil anliegen. Wenn die Stromrückleitung über Schutzleiter, Abschirmungen oder Wälzlager erfolgt, kann es zu schweren Beschädigungen an diesen oder anderen Bauteilen kommen.

Die zu überprüfenden Baugruppen der Krane werden nachfolgend aufgeführt, wie z.B.

- Katze mit Hubwerk und Fahrwerken
- Kranträger mit Fahrwerken
- Steuerung
- Regelgeräte
- Steuergeräte
- Steuerschalter
- Energiezuführung
- Kranbahn

Sofern weitere Baugruppen vorhanden sind, sind diese gemäß Dokumentation zu prüfen.

Ein bis zwei Monate nach erstmaliger Inbetriebnahme sind alle Schraubverbindungen zum Ausgleich von Setzerscheinungen nachzuziehen.

5.1 Katze

Die Instandhaltungsanleitung mit Prüfungsintervallen sind dieser Betriebsanleitung auf den folgenden Seiten zu entnehmen. Des weiteren sind zutreffende Normen und Richtlinien einzuhalten.

Die eingesetzten Baugruppen sind in den einzelnen Kapiteln „Technische Beschreibung“ der jeweiligen Krane aufgelistet.

Die eingesetzten Hubwerke und Fahrwerke sind wartungsarme Demag-Standardprodukte.

Komponenten, die dem Verschleiß unterliegen (Bremsen, Seile, Lasthaken usw.), sind entsprechend den Betriebsanleitungen zu überprüfen und gegebenenfalls instand zu setzen.

Prüfungsintervalle sind zutreffend für einschichtige Betriebe.

5.2 Kranbrücke

Bauteil	Prüfungsart	Prüfungsmerkmal	Prüfungsintervall		
			Monate		
			3	6	12
Kranträger	Sichtkontrolle	- mechanische Beschädigung - Schweißnähte auf Risse - Korrosionsschutz			x
Laufschiene/ Fahrflansche	Sichtkontrolle	- Verschleiß - Schweißnähte auf Anrisse - Flanschverformung			x
Endanschläge	Sichtkontrolle	- Beschädigung - fester Sitz	x		
Windsicherung	Sichtkontrolle	- Beschädigung - fester Sitz - Funktion			x
Endabschaltung	Funktionskontrolle	- Abschaltung - Nachlaufweg			x
Verriegelung	Sichtkontrolle Funktion	- siehe Betriebsanleitung			x
Schraubverbindungen Kranträger/ Fahrwerke	Anziehdrehmoment und Festigkeitsklasse prüfen	- Anziehdrehmomente/Festigkeitsklassen, Daten siehe HV-Klebeschild in der Nähe der Schraubverbindung			x
Verbindungen/ Anbauten	Anziehdrehmomente prüfen	- siehe Kapitel 13			x
Fahrwerke	Sichtkontrolle Funktion Spurkranzverschleiß	- Instandhaltungsanleitung mit Prüfintervallen siehe Betriebsanleitung der Komponenten			x

5.3 Steuerung

Für die Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes der gesamten elektrischen Ausrüstung sind die gültigen internationalen und nationalen elektrotechnischen Bestimmungen und Vorschriften zu beachten.

Danach sind Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V im angemessenen Zeitraum durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Bauteil	Prüfungsmerkmal	Prüfungsintervall		
		Monate		
		3	6	12
Trennschalter	- elektrische Funktion prüfen - Schließvorrichtung			x
Kranschalter/Hauptschütz	- Betätigung NOT-HALT - Abschaltung Hauptschütz			x
Steuerschalter	- mech. Beschädigungen - elektrische Funktionen - Befestigung Zugentlastung			x
kabellose Steuerungen	- Instandhaltung siehe Bedienungsanleitung des Herstellers			x

Bauteil	Prüfungsmerkmal	Prüfungsintervall		
		Monate		
		3	6	12
Sicherungen / Leistungsschalter	- vorgeschriebene Stromstärken und Auslösecharakteristik - Passschrauben Schraubkappe auf festen Sitz			x
Schütze	- Abbrand der Kontakte - Anschlüsse auf festen Sitz - Beweglichkeit des Magnetsystems		x	
Transformatoren	- Anschlüsse auf festen Sitz			x
elektrische Bauteile	- Schutzmaßnahmen			x
Regel-/Steuergeräte, elektrische Einrichtungen	- Anschlüsse und Geräte auf festen Sitz - elektrische Einstellungen			x
Hubwerksgrenzscharter, Zusammenfahrsicherung, Umfahrsteuerung, Reflektoren/Lichtschraken	- durch Anfahren Funktion prüfen - Nachlaufwege - Anbauteile auf festen Sitz - Verschmutzung			x
Lastmesseinrichtung	- nach Bedienungsanleitung			x
Magnetanlage, Stützbatte-rie, Füllstand	- Instandhaltung nach - Bedienungsanleitung Sichtkontrolle			x
Warneinrichtungen	- Funktionen - Sichtkontrolle			x
Antriebs-Regelungen-Steuerungen	- siehe Bedienungsanleitung			x
Zeit-, Frequenz-, Überwachungs-Relais	- Funktionen - Zeit- und frequenzabhängige Arbeitsabläufe		x	

5.4 Energiezuführung

Bauteil	Prüfungsmerkmal	Prüfungsintervall		
		Monate		
		3	6	12
Energiezuführung zum Kran	- Instandhaltungsanleitung ist der Betriebsanleitung zu entnehmen			x
Zuleitung zur Katze	- Instandhaltungsanleitung ist der Betriebsanleitung zu entnehmen			x
verfahrbare Steuerung	- Instandhaltungsanleitung ist der Betriebsanleitung zu entnehmen			x
festverlegte Kabel bewegliche Anschlussleitungen	- Leitungsbeschädigung - Verschraubungen auf festen Sitz und Dichtigkeit - Anschlüsse an den Schraubklemmen/Steckverbindungen - auf festen Sitz Zugentlastung			x
Warn- und Hinweisschilder	- Zustand - Lesbarkeit			x

5.5 Kranbahn

Bauteil	Prüfungsart	Prüfungsmerkmal	Prüfungsintervall		
			Monate		
			3	6	12
Netzanschluss-schalter		- elektrische Funktion - Schließvorrichtung			x
Fundamente	Sichtkontrolle	- Risse im Boden			x
Stützen, Träger, Laufschiene, Flansche	Sichtkontrolle/ Anziehdrehmo- mente	- siehe Kapitel 3 Schweißnaht- risse, - mech. Verformung			x
Schieneenstöße	Sichtkontrolle	- Versatz und Befestigung			x
Bahnaufhängungen	Sichtkontrolle/ Anziehdrehmo- mente	- Hängestangen auf- mechanische Beschädigung - Sicherung der Kugel- mutter - Verbindungen			x
Endanschläge	Sichtkontrolle/ Funktion	- Beschädigungen			x
Korrosionsschutz	Sichtkontrolle				x

Sollte sich bei der Überprüfung der Krane auffallender Verschleiß an den Laufrädern/Spurkränzen zeigen, ist der Betreiber zu informieren.



Ein bis zwei Monate nach der erstmaligen Inbetriebnahme und bei wiederkehrenden Prüfungen sind alle Schraubverbindungen zum Ausgleich von Setzerscheinungen nachzuziehen.

6 Service und Ersatzteilversorgung

6.1 Hersteller

Demag Cranes & Components GmbH
Postfach 67, D-58286 Wetter
Telefon (02335)92-0, Telefax (02335)927676
www.demagcranes.com

Geben Sie bitte stets an:
Auftragsnummer, Fabriknummer, Baujahr.

Ersatzteilbestellungen richten Sie bitte an

- unser Stammhaus in Wetter,
- an unsere Service- und Montagezentren oder
- an unseren Ersatzteil-Sofortdienst.

Bei technisch klarer Bestellung ist eine schnelle Abwicklung gewährleistet!
Bestätigte Sofortaufträge, die bis 11.00 Uhr vorliegen, werden am gleichen Tag bearbeitet.

Die Lieferzeit von Standard-Ersatzteilen beträgt im Regelfall 24 Stunden.
Zur Instandhaltung von Komponenten in Demag-Anlagen dürfen aus Sicherheitsgründen nur von uns freigegebene Originalersatz- und -zubehörteile eingesetzt werden.

Dieses gilt sinngemäß auch für eingesetzte Baugruppen anderer Hersteller.

6.2 Kundendienst

- Stammhaus Wetter, 02335-92 – 0
oder Durchwahl Ihres Ansprechpartners siehe Auftragsbestätigung des Kranes

6.3 Service- und Montagezentren

Berlin:	030	89591050	Saarbrücken:	0681	9265114
Bielefeld:	0521	9724841	Bremen:	0421	450485
Frankfurt:	069	42099821	Dresden:	0351	8433183
Hamburg:	040	89696172	Freiburg:	0761	2027831
Leipzig:	0351	8433183	Hannover:	0511	5702788
Mannheim:	0621	3225814	Stuttgart:	07150	929271
Ingolstadt	0841	3795931			
Wetter:	02335	92-7155			

6.4 Ersatzteil-Sofortdienst

Sollten Sie spezielle Bauteile benötigen, wenden Sie sich bitte an unser Stammhaus in Wetter oder an unsere Service- und Montagezentren.
Auf Wunsch übernimmt unser Kundendienst die Inspektion und die Instandhaltung Ihrer Krane.
Wir empfehlen Ihnen den Abschluss einer Inspektionsvereinbarung.
Wetter: 02335 92-7496 /7532 während der Geschäftszeiten bis 16.00 Uhr.
02335 92-7171 Rufbereitschaft außerhalb der Geschäftszeiten, sowie an Sonn- und Feiertagen.

7 Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage



Zur Demontage eines Demag-Kranes sind die gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten, siehe auch Kapitel „Sicherheitshinweise“.

Die Demontage darf nur durch entsprechend unterwiesenes Personal durchgeführt werden.

Für die Leitung der Demontagetarbeiten ist eine Fachperson zu bestimmen, die Weisungen erteilt und die angeordneten Maßnahmen überwacht.

Die Anlage ist unter Beachtung der elektrotechnischen Vorschriften freizuschalten.

Der Demontagebereich ist gegen unbeabsichtigtes Einfahren von Nachbarkranen – falls vorhanden – abzusichern. Am Boden ist der Gefahrenbereich abzusperren.

Getriebeentlüftungsschrauben sind gegen Verschlussschrauben auszutauschen.

Für Demontagetarbeiten sind betriebssichere und geeignete Demontagegeräte und Hilfsmittel einzusetzen (siehe auch Kapitel „Montage“ der einzelnen Krane, in dieser Betriebsanleitung).

Bei Wiederverwendung eines Kranes sind die Demontagetarbeiten so auszuführen und die Demontagegeräte so auszuwählen, dass keine Beschädigungen entstehen.

Die Gewichte des Kranes sind der Genehmigungszeichnung zu entnehmen.

Die Demontage erfolgt vorwiegend in umgekehrter Reihenfolge der Montage, siehe auch Kapitel „Montage“ des Kranes, in dieser Betriebsanleitung.

Um Unfallgefahren bei der Demontage zu vermeiden, dürfen die Arbeiten erst dann aufgenommen werden, wenn die betroffenen Personen im umliegenden Bereich informiert sind.

Nach Abschluss der Demontagetarbeiten hat der Betreiber oder sein Beauftragter den Arbeitsbereich wieder freizugeben.

Demontagetarbeiten können in Ihrem Auftrag von Demag mit erfahrener Fachpersonal und geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden.

7.2 Entsorgung



Die bei der Montage, Instandhaltung und Demontage anfallenden Stoffe sind den Gesetzen und Vorschriften entsprechend sach- und fachgerecht zu entsorgen.

8 Schalldruckpegel von Kranen

Der von den Antrieben Ihres Kranes ausgehende Schall überschreitet am Arbeitsplatz der Bediener nicht den zulässigen Schalldruckpegel von 85 dB(A).

Hinweise zur Ermittlung des Schalldrucks

Der Gesamtschalldruckpegel eines Kranes wird ermittelt aus den Schalldruckpegeln der einzelnen Gerätekomponenten, wie

- Hubwerk
- Katzfahrantrieb(e)
- Kranfahrantriebe
- weitere Gerätekomponenten, z.B. Drehwerke, je nach Betriebsweise

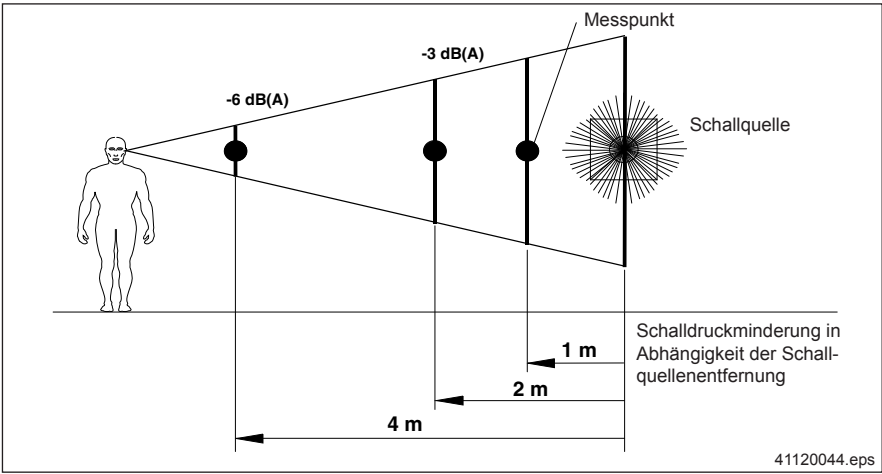
Zur Ermittlung des Gesamtschalldruckpegels des Kranes dienen als Grundlagen die in den Betriebsanleitungen aufgeführten Schalldruckpegel der einzelnen Komponenten. Der Schalldruckpegel der Gerätekomponenten wird ermittelt nach DIN 45635.



Einfluss der Schallquellenentfernung auf den Schalldruckpegel

Um den Einfluss baulicher Verhältnisse zu berücksichtigen, z.B. Reflexion der Schallwellen von Wänden, wird mit einer Verringerung des Schalldruckes um 3 dB(A) bei Entfernungsverdoppelungen gerechnet (Erfahrungswert in Räumen mit durchschnittlicher schalltechnischer Qualität).

Die aus der Schalldruckpegeldifferenz ermittelte Schalldruckpegelerhöhung ist jeweils zu dem größten Schalldruckpegel zu addieren.



Schalldruckpegelsummierung

Gleichzeitig im Betrieb auftretende Schallquellen werden so erfasst, dass schrittweise zwei Schallquellen zusammengefasst und logarithmisch zu einem Summenpegel addiert werden.

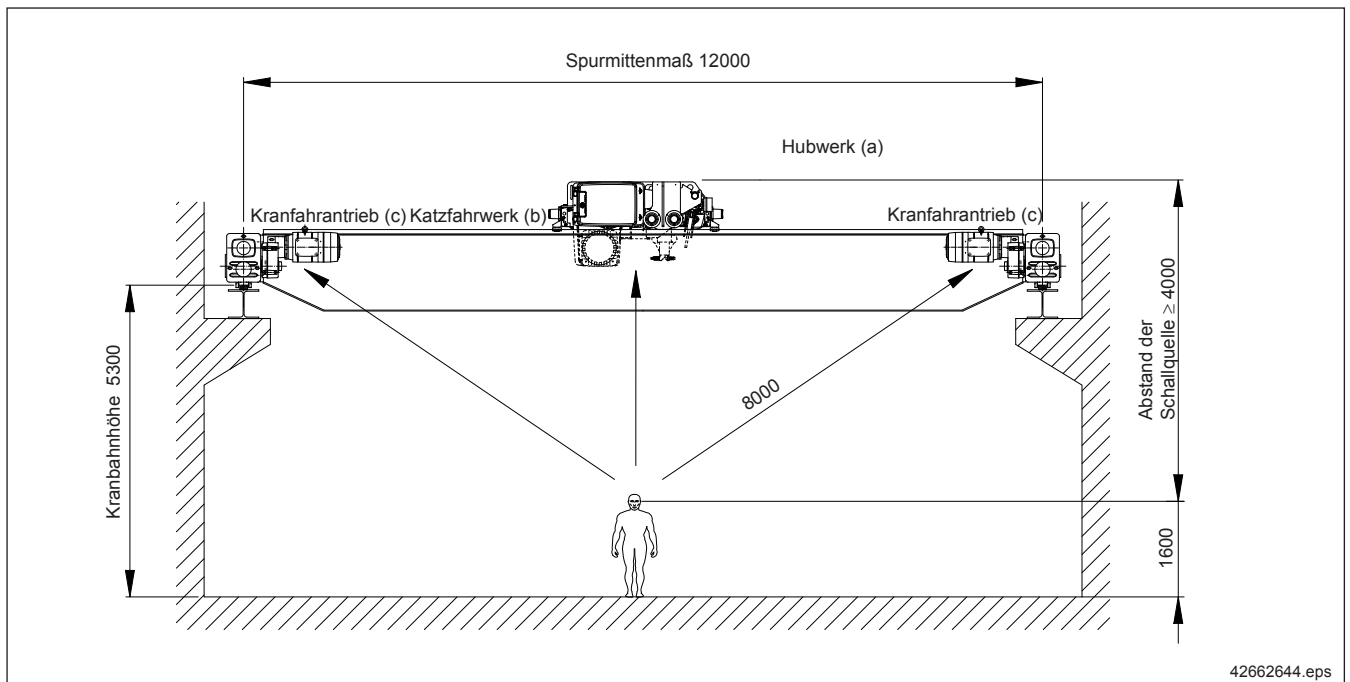
Weitere Schallquellen können nun zum vorher ermittelten Summenpegel logarithmisch addiert werden.

Tabelle zur logarithmischen Addition von zwei Schalldruckpegeln

- bei gleichem Schalldruck			erhöht sich der Schalldruckpegel um ca.	3,0	dB(A)
- bei Schalldruckpegeldifferenz	1	dB(A)	erhöht sich der Schalldruckpegel um ca	2,5	dB(A)
	2			2,1	
	3			1,8	
	4			1,5	
	5			1,25	
	6			1	
	7			0,8	
	8			0,6	
	9			0,5	
	10			0,4	

Die aus der Schalldruckpegeldifferenz ermittelte Schalldruckpegelerhöhung ist jeweils zu dem größten Schalldruckpegel zu addieren!

Beispiel zur Ermittlung des Gesamtschalldruckpegels einer Krananlage



Abstand der Schallquelle	1 m	2 m	4 m	8 m	Schallquelle	dB(A)	a + b	a + b + c
Hubwerk dB(A)	78	75	72	-	a	72 ¹⁾	73,5	75,4
Katzfahrwerk dB(A)	74	71	68	-	b	68 ¹⁾		
2 x Kranfahrwerk dB(A)	77 77	74 74	71 71	68 68	c	71 ²⁾	-	

Gesamtschalldruckpegel für die Krananlage = 75,4 dB(A)

Erläuterung

1. Überlagerung von Hubwerk und Katzwerk (a + b)

Differenzbildung: $72 \text{ dB(A)} - 68 \text{ dB(A)} = 4 \text{ dB(A)}$

Aus dieser Differenz folgt nach Tabelle zur log. Addition eine Schalldruckpegelerhöhung von $\Delta \text{ dB(A)} = 1,5 \text{ dB(A)}$ gegenüber dem größeren Wert.

Hieraus ergibt sich der Gesamtschalldruckpegel aus Hubwerk und Katzfahrwerk zu $72 \text{ dB(A)} + 1,5 \text{ dB(A)} = 73,5 \text{ dB(A)}$ (a)

2. Gesamtschalldruckpegel der Kranfahrwerke (c)

Beide Kranfahrwerke besitzen einen Schalldruckpegel von je 68 dB(A). Hierfür ergibt sich lt. Tabelle zur log. Addition eine Schalldruckpegelerhöhung um 3 dB(A). Somit beträgt der Gesamtschalldruckpegel der Kranfahrwerke $68 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)} = 71 \text{ dB(A)}$ (b)

3. Überlagerung von [(a + b) + (c)]

Differenzbildung: $73,5 \text{ dB(A)} - 71 \text{ dB(A)} = 2,5 \text{ dB(A)}$

Hieraus folgt lt. Tabelle zur log. Addition eine Schalldruckpegelerhöhung von $\Delta \text{ dB(A)} = 1,9 \text{ dB(A)}$ gegenüber dem größeren Wert.

4. Gesamtschalldruckpegel des Kranes:

Der Gesamtschalldruckpegel errechnet sich schließlich zu $73,5 \text{ dB(A)} + 1,9 \text{ dB(A)} = 75,4 \text{ dB(A)}$

Konsequenzen für Krane

Europäische Richtlinien für die „Elektromagnetische Verträglichkeit“.

Unter Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen oder elektronischen Gerätes, in einem elektromagnetischen Umfeld fehlerfrei zu funktionieren, ohne dabei die Umgebung ihrerseits über gewisse Grenzen hinaus zu beeinflussen oder zu stören.

Bei der Untersuchung der elektromagnetischen Beeinflussungen, die durch den Betrieb eines elektrischen Gerätes auftreten oder auf dieses einwirken, unterscheidet man zwischen Störquelle und Störsenke. Eine Störquelle ist ein Erzeuger (Sender) einer elektromagnetischen Störung, die entweder direkt abgestrahlt oder über Leitungen an die Umwelt abgegeben wird. Eine solche Störquelle kann z. B. eine geschaltete Induktivität in einem Schütz, ein elektronisches Gerät (Pulsrichter) oder ein Blitz sein. Eine Störsenke nimmt einen Teil der elektromagnetischen Energie auf und wird dadurch gestört oder sogar beschädigt. Viele elektronische Geräte sind sowohl Störquellen als auch Störsenken.

EMV-Vorschriften und Normen geben maximale Störpegel vor, die ein elektronisches Gerät als Störquelle beim Einsatz und Gebrauch in einer bestimmten Umgebung nicht überschreiten darf oder gegen die das Gerät resistent sein muss.

Seit dem 01.01.1996 müssen alle in Verkehr gebrachten oder in Betrieb genommenen Einrichtungen, die der EMV-Richtlinie genügen, mit dem EG-Konformitätszeichen CE gekennzeichnet sein. Grundlagen für die Konformitätserklärung sind EMV-Messprotokolle, die im Rahmen des Qualitätssicherungssystem zu erstellen sind. Sie müssen den Nachweis erbringen, dass das Produkt oder die Produktalternative die gestellten Anforderungen entsprechend den EMV-Richtlinien erfüllt. Diese Qualifikation ist nach jeder Änderung des Produktes neu zu belegen. Um die vorgeschriebene EMV zu erreichen, sind die Gerätehersteller gefordert, Filter einzubauen oder Abschirmungen vorzusehen.

Anlagenhersteller, Schaltschrankbauer und Betreiber sind gehalten, Anlagen EMV-gerecht zu planen und auszuführen. Unvermeidbare Störenergien sind direkt zur Erde (Masse) abzuleiten. Kopplungen müssen möglichst vermieden werden.

In der modernen Elektronik kommen zunehmend Geräte zum Einsatz, die mit geringen Spannungspegeln und hohen Taktfrequenzen arbeiten. Bei diesen Anlagen sind zusätzliche Maßnahmen zur HF-Entstörung erforderlich. Die möglichst frühe Berücksichtigung der EMV erspart Kosten. Das rechtzeitige Sicherstellen von Entkopplungsmaßnahmen ist auch deshalb wichtig, weil sich die in der Planungsphase unberücksichtigt gebliebenen Maßnahmen nicht mehr herstellen lassen.

So ist es notwendig vor dem Bau eines Gerätes oder einer Anlage ein Konzept aufzustellen, das Schnittstellen festlegt und für diese Schnittstellen quantitative Angaben enthält.

Dies sind einige Informationen und Empfehlungen, die berücksichtigt werden sollten.

10 Kranprüfungen

10.1 Prüfungsvorschriften

10.1.1 Prüfungsvorschriften für die Bundesrepublik Deutschland

Nationale Prüfungsvorschriften sind zu beachten.

Nach der Unfallverhütungsvorschrift für Krane wird vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen die Prüfung durch den Sachverständigen verlangt. Ebenso ist hier die wiederkehrende Prüfung geregelt.

In der Durchführungsanweisung wird auf die Unfallverhütungsvorschrift für Winden, Hub- und Zuggeräte hingewiesen, wonach der verbrauchte Anteil der vom Hersteller genannten theoretischen Nutzungsdauer für Kranhubwerke zu berücksichtigen ist.

Über das Ergebnis der Prüfungen ist im Kranprüfbuch Nachweis zu führen.

Dazu gehört auch, dass der verbrauchte Anteil der vom Hersteller genannten theoretischen Nutzungsdauer im Kranprüfbuch dokumentiert wird.

10.2 Prüfungen von Kranen

Krane sind Maschinen im Sinne der europäischen Maschinenrichtlinie 98/37/EG.

Hier werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie der Hersteller seinen Verpflichtungen im Rahmen der EG-Konformitätserklärung nach Anhang V der Richtlinie 98/37/EG nachkommen kann.

Sachliche Zuständigkeiten für Prüfungen liegen in Verantwortung des Herstellers und des Betreibers.

10.2.1 Prüfungen in Verantwortung des Herstellers

Für die in der Richtlinie 98/37/EG beschriebenen Verfahrensschritte sind umfangreiche Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme durchzuführen.

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür sachverständige Personen einzusetzen, und zwar Sachverständige der Kranhersteller oder Sachverständige gemäß § 28 der UVV „Krane“ (BGV D6).

Art, Umfang und Durchführung der Prüfungen

Den Prüfungen sind die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Richtlinie 98/37/EG, harmonisierte europäische Normen und, soweit diese nicht vorliegen, die UVV „Krane“ (BGV D6), die mitgeltenden Unfallverhütungsvorschriften und die allgemein anerkannten Regeln der Technik zugrunde zu legen.

Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme

Die Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme umfassen:

Vorprüfung:

Der Sachverständige stellt fest, ob der Kran so konstruiert und berechnet ist, dass eine bestimmungsgemäße Verwendung für die vorgesehene Nutzungsdauer ohne Gefährdung von Personen erfolgen kann.

Sie sollte u.a. umfassen:

- Einstufung und Lastannahmen,
- Berechnungsverfahren und Angabe der abzuleitenden Kräfte,
- Werkstoffauswahl,
- Standsicherheitsnachweise (falls zutreffend).
- Einhaltung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG Richtlinie 98/37/EG
- Ausführungszeichnungen auf Übereinstimmung mit den Berechnungsunterlagen.
- Prüfung der Steuerungspläne (Elektrik, Hydraulik, Pneumatik).

Bauprüfung: Bei der Bauprüfung überzeugt sich der beauftragte Sachverständige davon, dass die Qualitätskontrolle wirksam ist und der Kran entsprechend den in der Vorprüfung geprüften Unterlagen gefertigt worden ist.

Sie sollte u.a. umfassen, Kontrollen der

- Übereinstimmung der Fertigung der Bauteile entsprechend den Regeln der Technik,
- Aufzeichnungen / Unterlagen über zerstörungsfreie Prüfungen und erforderliche Schweißzulassungen
- Werksprüfzeugnisse / Bescheinigungen, Stücklisten für Werkstoffe, Atteste, usw

10.2.2 Prüfungen in Verantwortung des Betreibers

Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme von Kranen:

Dies betrifft Krane, die nicht betriebsbereit geliefert werden, die also aufgebaut oder eingebaut werden müssen.

Krane müssen entsprechend § 25 Abs. 2 der UVV „Krane“ (BGV D6) durch einen Sachverständigen gemäß § 28 dieser Unfallverhütungsvorschrift geprüft werden.

Diese Prüfung umfasst die ordnungsgemäße Aufstellung, Ausrüstung und Betriebsbereitschaft, d.h. Bereiche, die nicht dem Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie unterliegen, wie

- nicht am Kran angebaute Kranaufstiege, Zugänge zu Steuerständen,
- nicht am Kran angebaute Bühnen und Laufstege,
- Kranbahnen, Gleisanlagen und Fahrbahnbegrenzungen,
- Arbeits- und Verkehrsbereiche sowie Sicherheitsabstände.

Weiter muss der Sachverständige feststellen, dass

- die vorgesehenen Nenn- und Prüflasten sicher aufgenommen und
- die daraus resultierenden Kräfte weitergeleitet werden können,
- der Kran einwandfrei arbeitet und die Sicherheitseinrichtungen wirksam sind.

Abnahmeprüfung: Abnahmeprüfungen sind an betriebsbereiten Kranen durchzuführen, bei Brückenkranen am Aufstell- oder Einbauort. Dabei muss dafür gesorgt werden, dass bei der Prüfung Personen nicht einer vermeidbaren Gefahr ausgesetzt sind.

Nach Fertigstellung, Auf- oder Einbau stellt der beauftragte Sachverständige fest, dass der Kran ordnungsgemäß gefertigt, aufgestellt oder eingebaut ist, die vorgesehenen Nenn- und Prüflasten sicher aufgenommen und die daraus resultierenden Kräfte weitergeleitet werden können, der Kran einwandfrei arbeitet und die Sicherheitseinrichtungen wirksam sind.

Die Prüfung nach wesentlichen Änderungen erfolgt gemäß § 25 Abs. 2 der UVV „Krane“ (BGV D6).

Die wiederkehrenden Prüfungen von Kranen erfolgen gemäß § 26 der selben UVV.

Die Freigabe für den Betrieb nach der Abnahme- bzw. Inbetriebnahmeprüfung wird im Kranprüfbuch, in der CE-Konformitätserklärung, durch den Sachverständigen bestätigt, zusätzlich mit dem Eintrag der eingesetzten Prüfgewichte.

11 Verpackung und Lagerung

Beim Transport der Krane auf LKW's bzw. offenen Waggons werden die Antriebe und elektrischen Geräte in Folie verpackt (entsprechend den Versandhinweisen). Bei Seetransport auf Trailern oder Waggons werden die gesamten Krane zusätzlich mit Planen abgedeckt.

Exportverpackung und -versand erfolgen nach den vorliegenden Exportverpackungsvorschriften.

Bei Zwischenlagerungen ist darauf zu achten, dass die Krane in Hallen gelagert und vor Feuchtigkeit geschützt werden.

Darüberhinausgehende Verpackungs- und Lagerungsvorschriften werden nach vertraglicher Vereinbarung beachtet und ausgeführt.

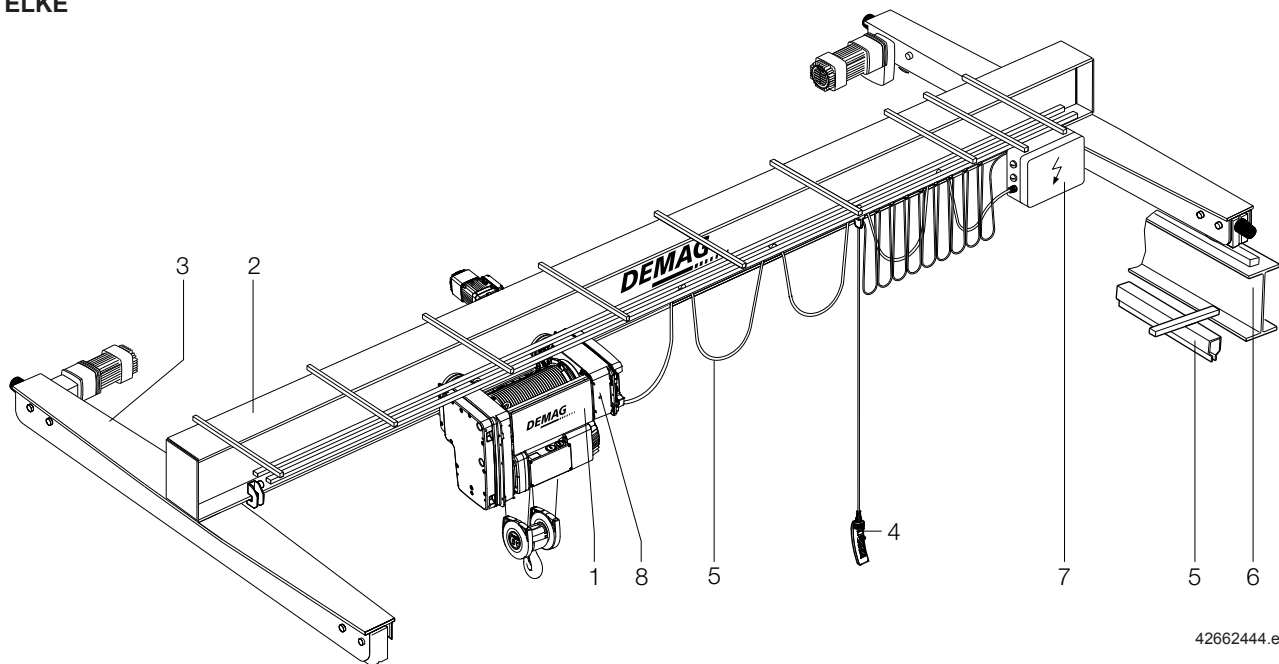
12 Technische Beschreibung

12.1 Krantypen und Kranbaugruppen

Demag-Krane sind aus standardisierten Baugruppen konzipierte flurfreie Fördergeräte. Ihre Stahlkonstruktionen sind nach DIN 15018 und deren mitgeltenden Normen ausgelegt und ausgeführt.

Krantypen

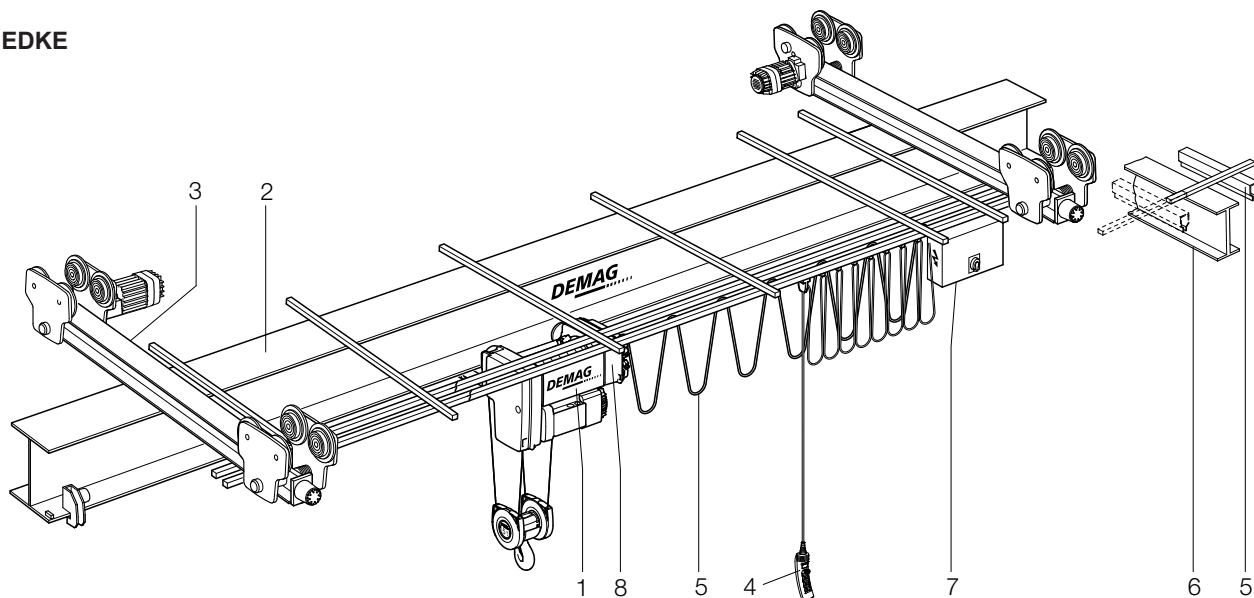
ELKE



42662444.eps

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 Katze mit Fahrtrieb | 4 Steuerschalter | 7 Elektrische Ausrüstung Kran |
| 2 Kranträger | 5 Energiezuführung Kran, Katze | 8 Elektrische Ausrüstung Katze |
| 3 Fahrwerk mit Fahrtrieb | 6 Kranbahn | – mit Hubgrenzschalter |
| | | – mit Lastmesseinrichtung |

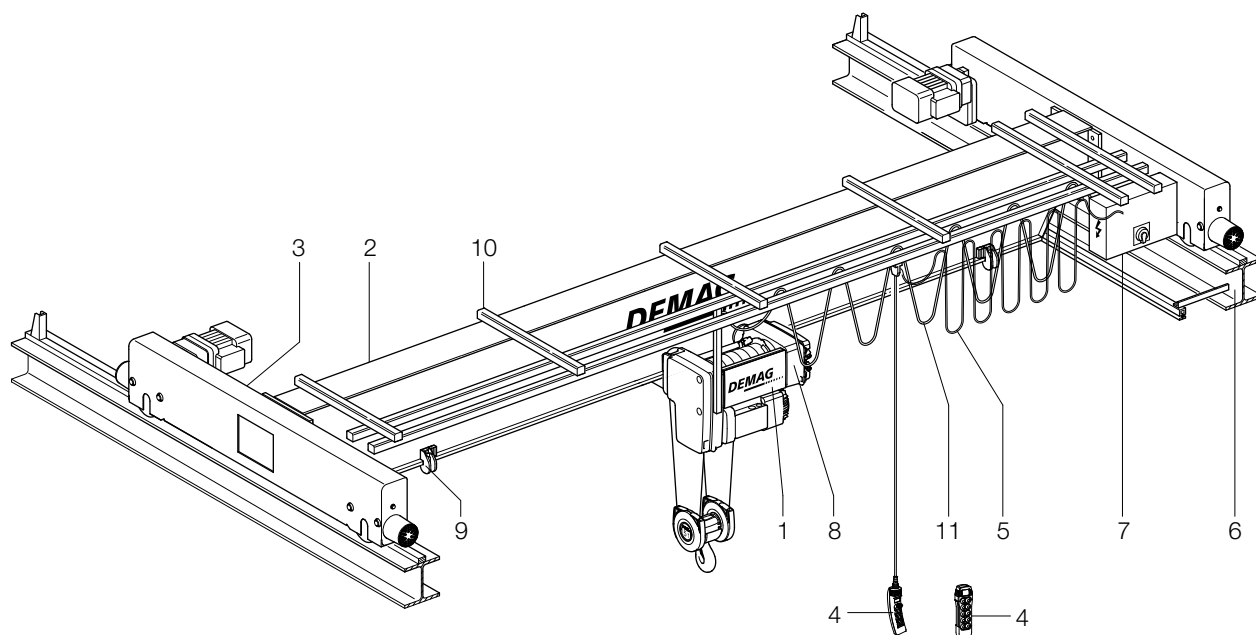
EDKE



42662544.eps

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 Katze mit Fahrtrieb | 4 Steuerschalter | 7 Elektrische Ausrüstung Kran |
| 2 Kranträger | 5 Energiezuführung Kran, Katze | 8 Elektrische Ausrüstung Katze |
| 3 Fahrwerk mit Fahrtrieb | 6 Kranbahn | – mit Hubgrenzschalter |
| | | – mit Lastmesseinrichtung |

EKKE



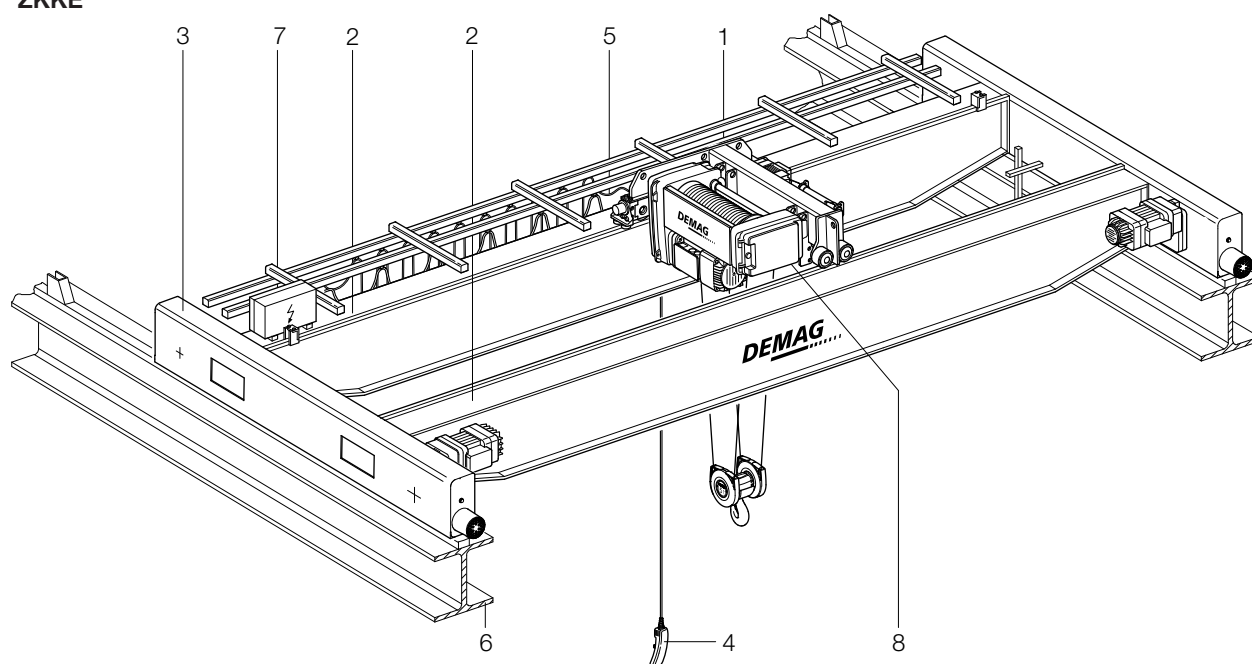
42662244.eps

- 1 Katze mit Fahrtrieb
- 2 Kranträger
- 3 Fahrwerk mit Fahrtrieb

- 4 Steuerschalter
- 5 Energiezuführung
- 6 Kranbahn

- 7 Elektrische Ausrüstung Kran
- 8 Elektrische Ausrüstung Katze
– mit Hubgrenzschalter
– mit Lastmesseinrichtung

ZKKE



42662344.eps

- 1 Katze mit Fahrtrieb
- 2 Kranträger
- 3 Fahrwerk mit Fahrtrieb

- 4 Steuerschalter
- 5 Energiezuführung
- 6 Kranbahn

- 7 Elektrische Ausrüstung Kran
- 8 Elektrische Ausrüstung Katze
– mit Hubgrenzschalter
– mit Lastmesseinrichtung

12.2 Allgemein

In dieser Betriebsanleitung werden die Baugruppen der Demag-Krane beschrieben.

Um das Auffinden der einzelnen Baugruppen in den mitgelieferten Druckschriften zu erleichtern, sind deren Typenbezeichnungen und Baugrößen der Genehmigungszeichnung und ggf. dem Demag Kran-Prüfbuch zu entnehmen. Hier sind auch Angaben über die Einstufung des Krantragwerkes und der Katze zu finden.

12.3 Hauptbaugruppen

12.3.1 Kranträger

Die Stahlkonstruktion des Ein-/Zweitragerkranes ist nach DIN 15018 ausgelegt.

Die Einstufung ist der Genehmigungszeichnung und dem Kranprüfbuch zu entnehmen.

Der Kranträger und die Kranfahrwerke sind mit HV-Schrauben verbunden.

Die einwandfreie, reproduzierbare Krangeometrie – Vorbedingung für ein gutes Fahrverhalten – wird durch maschinelle Bearbeitung der Anschlussflächen, exaktes Vermessen und genaues Justieren im Werk erreicht.

Der Kranträger ist ein Walzprofil (ELKE) oder eine biege- und torsionssteife Kastenträgerkonstruktion für andere Krantypen.

12.3.2 Einschienenkatze

Die Katze verfährt auf dem Untergurt des Kranträgers.

Die technische Beschreibung enthält die beiliegende Betriebsanleitung.

12.3.3 Winkelkatze

Die Katze verfährt am Obergurt des Kranträgers.

Die technische Beschreibung enthält die beiliegende Betriebsanleitung

12.3.4 Zweischienenkatze

Die Katze verfährt auf zwei auf den Obergurten der Kranträger befestigten Fahr-schienen. Die technische Beschreibung enthält die beiliegende Betriebsanleitung der Zweischienenkatze.

Je nach Ausführung ist die Katze mit einem Zentralantrieb oder mit Einzelfahrantrieben ausgerüstet (siehe Genehmigungszeichnung).

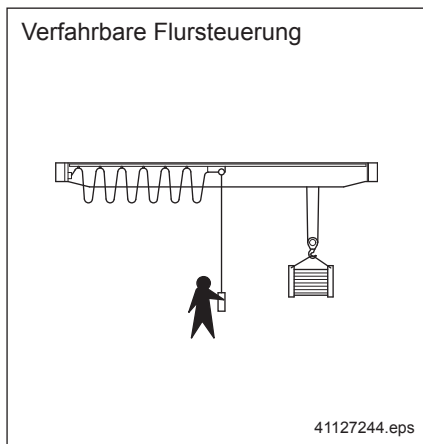
12.3.5 Kranfahrwerke

Die eingesetzten Fahrwerke können der Genehmigungszeichnung und dem Kranprüfbuch entnommen werden und sind in der entsprechenden beiliegenden Betriebsanleitung/Einzelteillisten technisch beschrieben.

12.4 Bedienersteuerung

Kabelgebundene Steuerung als Flursteuerung mit Steuerschalter oder als kabellose Steuerung

Die an dem Kran eingesetzte Art der Bedienersteuerung ist in der Genehmigungszeichnung und im Kran-Prüfbuch dokumentiert.



Die Flursteuerung ist entlang der Kranbrücke verfahrbar und unabhängig von der Katze angeordnet. Sie ermöglicht es dem Bediener, seinen Weg frei zu wählen, Hindernisse zu umgehen und Sicherheitsabstände einzuhalten bei optimaler Position zur Last. Diese Steuerung ist für Fahrgeschwindigkeiten bis 63 m/min geeignet (im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland).



Die kabellose Steuerung zeichnet sich dadurch aus, dass die Bedienung in Längs- und Querrichtung unabhängig vom Kran folgen kann.

Diese Steuerung ist für Fahrgeschwindigkeiten bis ca. 80 m/min geeignet (im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland).



Die Festpunktflursteuerung wird überall dort eingesetzt, wo ein Bedienungs- oder Transportweg parallel zur Kranbahn vorgegeben ist. Ein direktes Führen der Last durch den Bediener ist hier nicht immer möglich.

Diese Bedienungsart sollte nur bei Kranen mit geringen Spurmittenmaßen angewendet werden und ist für Fahrgeschwindigkeiten bis 63 m/min geeignet (im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland).

13 Montage



Vor der Montage ist dieses Kapitel unbedingt zu lesen und zu beachten!

Hinweise zur Montage siehe Abschnitt „Sicherheitshinweise zur Montage und Demontage“ innerhalb des Kapitels „Sicherheitshinweise“.

Bevor mit der Montage begonnen wird muss ein Koordinator bestimmt werden. Zur Montageausführung ist es unbedingt erforderlich, dass Montagekenntnisse, Montagegeräte und geeignete Werkzeuge vorhanden sind.

Veränderungen an unseren Bauteilen dürfen nicht ohne unsere schriftliche Zustimmung durchgeführt werden. Bei Schweißarbeiten müssen Schweißzange und Erde am gleichen Bauteil anliegen, da bei der Stromrückleitung über Schutzleiter, Abschirmungen oder Wälzlager Beschädigungen an Bauteilen auftreten können.

Wir weisen auf die erhöhte Unfallgefahr hin, die während der Montage entstehen kann.

Wir empfehlen deshalb, die Montagearbeiten durch unsere geschulten Fachkräfte ausführen zu lassen.

Prozesskrane sollten nur durch oder mit Unterstützung der Demag montiert werden.

13.1 Anlieferung

Der Anlieferungszustand des Kranes hängt im wesentlichen vom Spurmittenmaß und von der Fahrwerkslänge ab. Krane mit einem Spurmittenmaß bis 20 m und einer Fahrwerkslänge von max. 3 m, werden üblicherweise zusammengebaut mit Katze und kompletter Installation angeliefert.

Krane mit einem Spurmittenmaß von mehr als 20 m oder einer Fahrwerkslänge von mehr als 3 m, werden in Baugruppen wie

- Katze komplett
- Kranfahrwerke mit angebauten Fährantrieben
- Kranträger (evtl. mit angebauter Laufbühne) evtl. mit Gehäuse für elektrische Ausrüstungen
- Befestigungselemente (C-Schienen, Klemmen, Schraubverbindungen) für Energiezuführung und Trennschalter

angeliefert.

13.2 Kranbahntoleranzen

Grundlage ist die Richtlinie VDI 3576, Ausgabe 10/86, Punkt 5 „Montagetoleranzen für Kranbahn(en)“.

Wir setzen voraus, dass die vorhandene Kranbahn den Maßen der Toleranzklasse 2 entspricht.

13.3 Montage des in Baugruppen gelieferten Kranes



Zunächst ist der Kranträger auf Balken so hoch aufzulegen, dass ein Anbau der Katze zu ebener Erde möglich ist. Hier müssen zusätzlich die aus Transportgründen eventuell demontierte Katzstromzuführung und gegebenenfalls die verfahrbare Steuerung wieder angebracht werden.



Der Träger ist gegen Umfallen zu sichern – Unfallgefahr

Die Einsenkungen in den Fahrwerksträgern und die in dem Kranträger befestigten Distanzscheiben müssen bei der Montage frei von Rost, Staub, Öl, Farbe und anderen Verunreinigungen sein.

Die Fahrwerke sind entsprechend den Montagekennzeichnungen an den Kranträger anzulegen und zu befestigen.



Die Bohrungen der HV-Verbindungen sind auf Fluchtung mit einem Dorn zu prüfen (nicht den Finger benutzen – Verletzungsgefahr).

Die mitgelieferten HV-Schrauben mit einer aufgeschobenen HV-Scheibe werden durch das Handloch im Fahrwerk eingesetzt. Eine weitere HV-Scheibe ist danach von der Gegenseite aufzuschieben. Die Fasen der HV-Scheiben müssen zum Schraubenkopf bzw. zur Mutter gerichtet sein.



Anschließend sind die Muttern mit einem Drehmomentenschlüssel anzuziehen, Anziehdrehmomente siehe Tabelle.

Für verlorene oder beschädigte HV-Schrauben, HV-Muttern und HV-Scheiben darf nur Ersatz verwendet werden, der gemäß DIN-Normen 6914, 6915, 6916 den Aufdruck HV und die Werkstoffbezeichnung trägt (siehe Abschnitt HV-Schraubverbindung).

Es ist darauf zu achten, dass

- bei Verwendung von schwarzen Schrauben auch schwarze Muttern und schwarze Scheiben eingesetzt werden,
- bei verzinkten Schrauben, verzinkte Muttern und verzinkte Scheiben im Set von einem Hersteller verwendet werden.

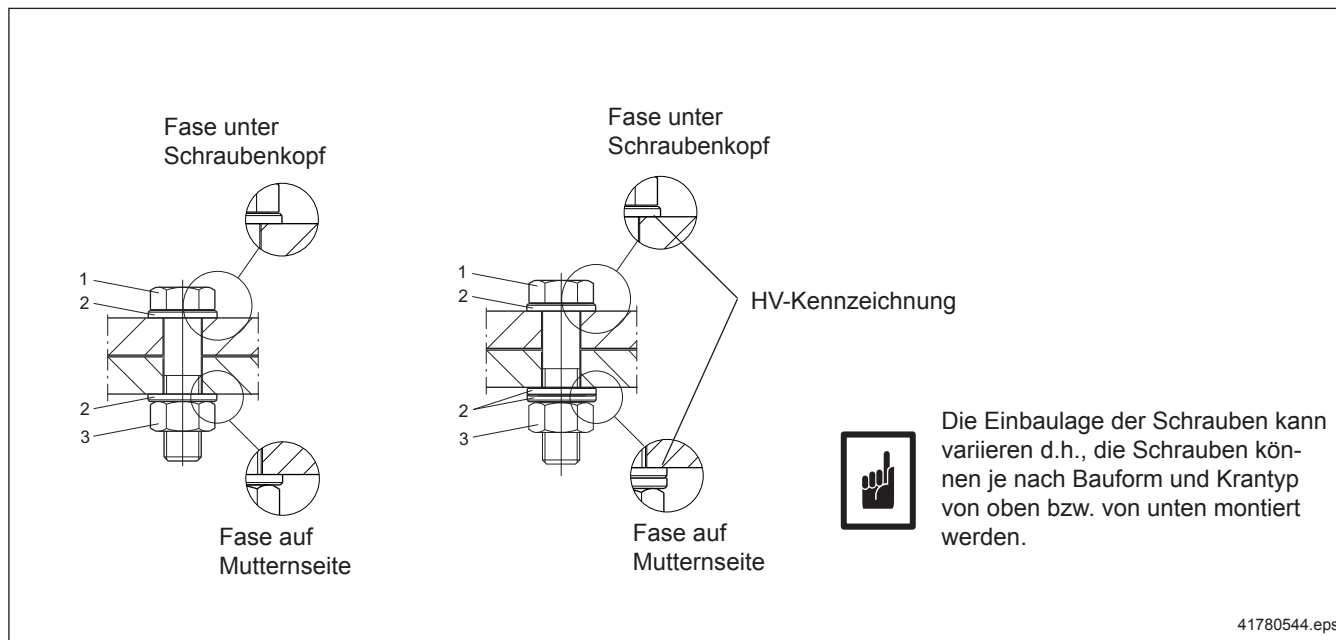
Entsprechend der Darstellung im Abschnitt „HV-Schraubverbindung“ ist unter jedem Schraubenkopf und unter jeder Mutter je eine Scheibe anzuordnen.



Um Anrisse der Schrauben zu vermeiden, ist unbedingt darauf zu achten, dass die in die Scheiben geschlagene Bezeichnung HV nicht zum Schraubenkopf bzw. zur Mutter hinzeigt.

13.4 Schraubverbindung

13.4.1 Kopfträger mit Obenanschluss Anziehdrehmomente siehe Tabelle „HV-Schraubenverbindung“ Seite 41



**Es dürfen nur Verbindungsmittel der folgenden DIN-Bezeichnungen mit dauerhafter Kennzeichnung zur Verwendung kommen:
Vorzugsreihe M 16 (feuerverzinkt).**

1 6kt.-Schraube M 16 x 55, DIN EN 14399-4
Festigkeitsklasse 10.9 HV tZn
Demag-Bestell-Nr. 150 707 99

1 6kt.-Schraube M 16 x 60, DIN EN 14399-4
Festigkeitsklasse 10.9 HV tZn
Demag-Bestell-Nr. 316 121 99

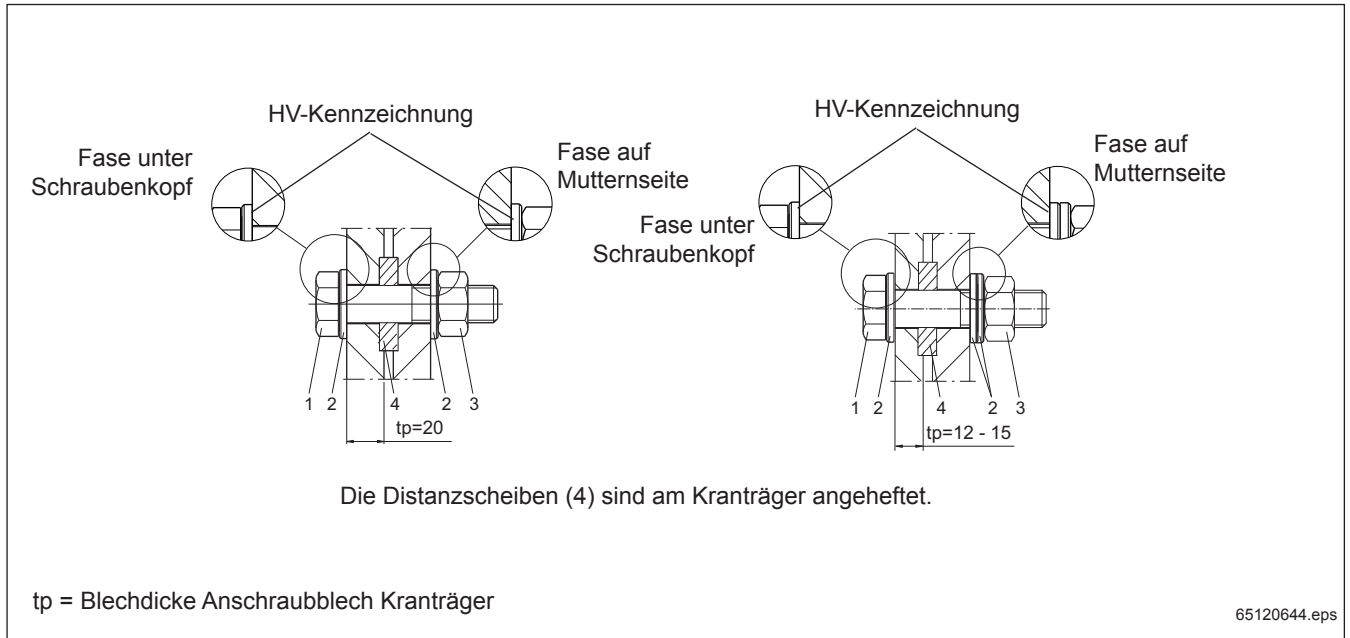
1 6kt.-Schraube M 16 x 65, DIN EN 14399-4
Festigkeitsklasse 10.9 HV tZn
Demag-Bestell-Nr. 151 858 44

Einbaulage der Schrauben ist Krantyp bezogen und variiert, siehe Aufkleber am Fahrwerk

2 Scheibe 17 x 37 x 4, DIN EN 14399-6
Festigkeitsklasse HV tZn
Demag-Bestell-Nr. 150 731 99

3 6kt.-Mutter M 16, DIN EN 14399-4
Festigkeitsklasse 10 HV tZn
Demag-Bestell-Nr. 316 201 99

13.4.2 Kopfräger mit Seitenanschluss Anziehdrehmomente siehe Tabelle „HV-Schraubenverbindung“ Seite 41



Es dürfen nur Verbindungsmittel der folgenden DIN-Bezeichnungen mit dauerhafter Kennzeichnung zur Verwendung kommen:

Vorzugsreihe M 20 (feuerverzinkt).

- 1 6kt.-Schraube M 20 x 85 x 46 (Sonder-Gewindelänge 46 mm), DIN EN 14399-4
Festigkeitsklasse 10.9 HV tZn
Demag-Bestell-Nr.: 152 802 99
- 2 Scheibe 21 x 37 x 4, DIN EN 14399-6
Festigkeitsklasse C 45 V HV tZn
Demag Bestell-Nr.: 152 806 99
- 3 6kt.-Mutter M 20, DIN EN 14399-4
Festigkeitsklasse 10 HV tZn
Demag-Bestell-Nr.: 316 209 99
- 4 Distanzscheibe 22 x 50 x 10,
Mindestzugfestigkeit 520 N/mm²
Demag-Bestell-Nr.: 810 762 44

13.5 Anziehdrehmomente

13.5.1 Standard Schraubverbindungen

Vollschachtschrauben (keine HV-Schrauben) mit metrischem Regelgewinde DIN 13, Teil 13. Anziehdrehmomente nach VDI 2230, Bl. 1, Juli 1986.

Abweichende Reibungskoeffizienten siehe VDI 2230, Bl. 1, Tabelle 1 S. 70, Juli 1986. $\mu_G = 0,12$ als mittl. Reibungszahl im Gewinde.

Gewinde		M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Festigkeitsklasse		Anziehdrehmoment									
8.8	$\mu_k 0,08$	4,3	7,4	18	36	61	145	300	510	750	1000
	$\mu_k 0,10$	4,9	8,5	20,5	41	71	170	350	600	880	1190
	$\mu_k 0,12$	5,5	9	23	46	79	195	390	670	1000	1350
	$\mu_k 0,14$	6,1	10,4	25	51	87	215	430	740	110	1500
10.9	$\mu_k 0,08$	6,3	10,9	26	52	90	215	420	730	1070	1450
	$\mu_k 0,10$	7,3	12,5	30	60	104	250	490	850	1250	1700
	$\mu_k 0,12$	8,1	14	34	68	117	280	560	960	1400	1900
	$\mu_k 0,14$	8,9	15,5	37	75	130	310	620	1060	1550	2100
12.9	$\mu_k 0,08$	7,4	12,5	31	61	105	250	500	850	1250	1700
	$\mu_k 0,10$	8,5	14,5	35	71	121	300	580	1000	1450	2000
	$\mu_k 0,12$	9,5	16,5	40	79	135	330	650	1120	1650	2250
	$\mu_k 0,14$	10,4	18	43	87	150	370	720	1240	1850	2500

Reibwerte zu Werkstoffpaarungen
 μ_k = Reibungszahl in der Kopfauflage

μ_k	Werkstoff Schraubenkopf	Gegenwerkstoff
0,08	Stahl, schwarz, gepresst oder gedreht	AlMg, blank, spanend bearbeitet, trocken
0,1	Stahl, schwarz, gepresst oder gedreht, geölt Stahl, galvanisch verzinkt, gepresst, trocken oder geölt	Stahl blank, spanend bearbeitet, trocken GG/ GTS, blank, spanend bearbeitet, trocken
0,12	Stahl, schwarz, gepresst, trocken	Stahl blank, spanend bearbeitet, trocken
0,14	Stahl, schwarz, gepresst, geölt Stahl, galva- nisch verzinkt, gepresst, trocken	GG/GTS blank, spanend bearbeitet, trocken Stahl, galvanisch verzinkt, spanend bearbeitet, trocken

13.5.2 HV-Schraubverbindungen

Sechskantschrauben mit großen Schlüsselweiten für HV-Verbindungen in Stahlkonstruktionen nach DIN 6914 bis 6918. Mit metrischem Regelgewinde DIN 13, Teil 12 und 15 (Gegenlage Stahl).

Gewinde	Festigkeitsklasse	Vorspannkkräfte FM in kN		Anziehdrehmoment MA in Nm	
		1) schwarz und geölt	2) Feuerverzinkt und MoS2 geschmiert	1) schwarz und geölt	2) Feuerverzinkt und MoS2 geschmiert
M 16	10.9	93,3	100	284	250
M 20		145,6	160	554	450
M 22		180,1	190	762	650
M 24		209,8	220	958	800
M 27		272,8	290	1420	1250

13.5.3 Verbus Ripp- / Durlock-Schraubverbindungen

Montagevorspannkkräfte F_M und Anziehdrehmomente M_A für Sicherungs-Schrauben und Muttern nach Werknorm 011 891 99 und 011 892 99 (System VERBUS RIPP und DURLOCK)

Gewinde	Festigkeitsklasse	Vorspannkkräfte FM in N	Anziehdrehmoment M_A in Nm für Gegenwerkstoff Stahl Rm < 800 N/mm ² GG, GGG GD AIDi 12 Cu		
M 5	100 (10.9)	9 000	11	9	9
M 6		12 600	19	16	18
M 8		23 200	42	35	45
M 10		37 000	85	75	75
M 12		54 000	130	115	120
M 16		102 000	330	300	330
M 20	12.9 (DURLOCK)	180 900	720	720	-

Rm = Mindestzugfestigkeit in N/mm²

Produktspezifische Anziehdrehmomente sind den jeweiligen Zeichnungen bzw. Instandhaltungsanleitungen zu entnehmen.

13.6 Beispiel zum Aufsetzen des Kranes auf die Kranbahn

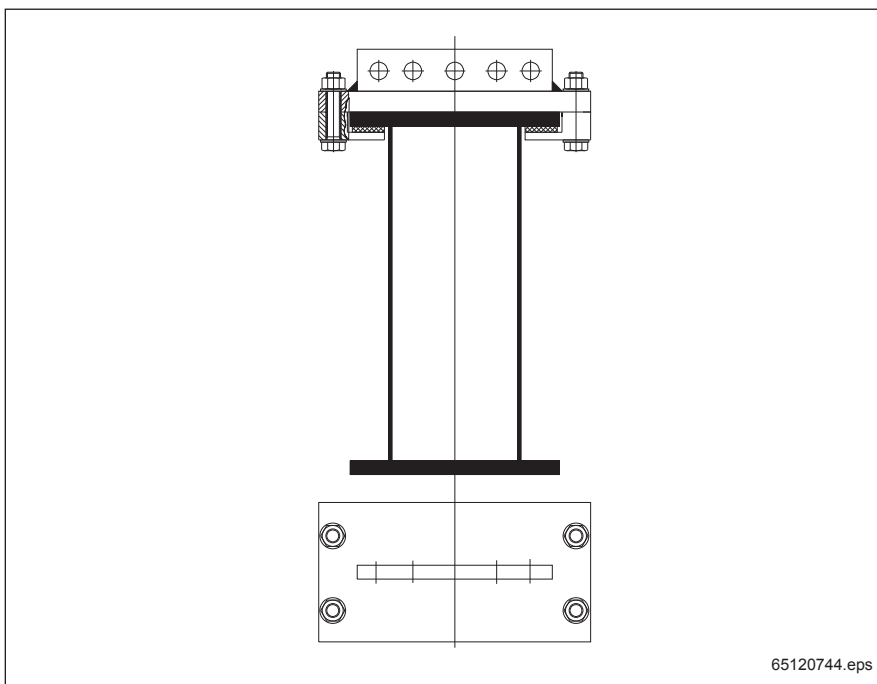
13.6.1 Einträgerkran



Montagegeräte und Anschlagmittel müssen auf das Krangewicht abgestimmt sein. Gewichtsangaben sind der Genehmigungszeichnung zu entnehmen.

Zum Aufsetzen des Kranes kann eine Montagevorrichtung (Bild 651 207 44) benutzt werden, die auf den Obergurt geklemmt wird.

Alternativ müssen dem Krangewicht entsprechende Kunststoff- oder Drahtanschlagseile verwendet werden (auf Kantenschutz achten).



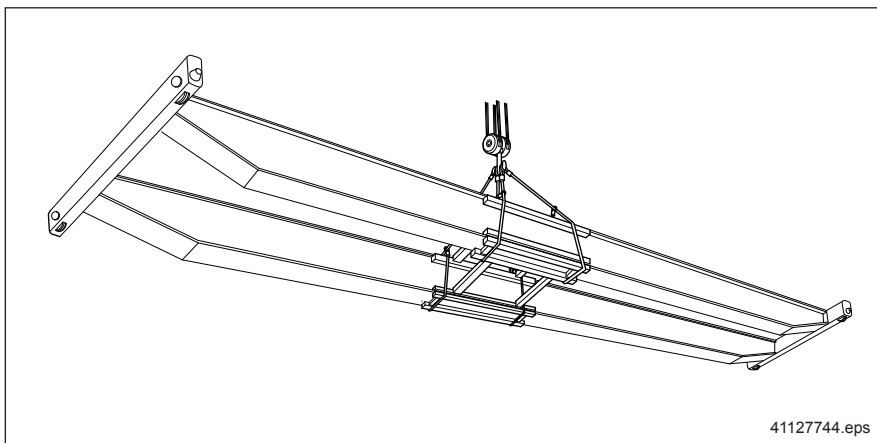
13.6.2 Zweiträgerkran



Montagegeräte und Anschlagmittel müssen auf das Krangewicht abgestimmt sein.

Alternativ müssen dem Krangewicht entsprechende Kunststoff- oder Drahtanschlagseile verwendet werden Gewichtsangaben sind der Genehmigungszeichnung zu entnehmen.

Beim Zweiträgerkran ist durch Verwendung geeigneter Distanzierungsmittel darauf zu achten, dass die Kranträger beim Anheben nicht zusammengedrückt werden (auf Kantenschutz achten).



14 Erstmalige Inbetriebnahme nach der Baustellenmontage

14.1 Hinweise und Prüfungen

Die Grenzscharter sind so einzustellen, dass die Nachlaufwege berücksichtigt sind. Bei Hubwerken mit zusätzlichen Betriebsgrenzschartern sind diese so einzustellen, dass sie vor den Notgrenzschartern schalten.

Alle einstellbaren Steuereinheiten mit ihren werkseitigen Einstellungen sind einsatzspezifisch zu kontrollieren und gegebenenfalls zu optimieren. Evtl. modifizierte Einstellwerte sind von dem für die Inbetriebnahme verantwortlichen Fachmann im Stromlaufplan nachzutragen und der zuständigen Konstruktionsabteilung der Demag mitzuteilen.

Der Schutzleiter ist auf Durchgang, Kennzeichnung und Anschluss zu prüfen.

Die Sicherungen sind auf richtige Stromstärke und Auslösecharakteristik zu überprüfen, siehe Angaben in der Geräteliste.

Die Verschlusschrauben der Getriebegehäuseentlüftungen sind gegen die mitgelieferten Entlüftungsschrauben auszutauschen.

Nach erfolgter Montage ist eine Durchfahrkontrolle von Kran und Katze auf der gesamten Fahrlänge vorzunehmen.

Hierbei ist z.B. auf eine einwandfreie Durchfahrt an den Bahnstößen, sichere Auflage der Stromabnehmer, Leichtgängigkeit der Energiezuführungssysteme und die Sicherheitsabstände zu den Gebäudeteilen und Einrichtungen zu achten.

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen die Isolations- und Schleifenimpedanzmessungen (EN 60204) durchgeführt worden sein.



Ein bis zwei Monate nach der erstmaligen Inbetriebnahme und bei wiederkehrenden Prüfungen sind alle Schraubverbindungen zum Ausgleich von Setzerscheinungen nachzuziehen.

15 Muster-Checkliste

Kran-Nr. _____

Prüfungsvorschriften: siehe UVV BGV D6, VDE 0100 Teil 726 und mitgeltende Vorschriften		Prüfvermerk
Netzdaten: Spannungen, Frequenz (siehe Genehmigungszeichnung)		geprüft
Schraubverbindungen kontrolliert		geprüft
insbesondere HV Schrauben am Fahrwerk (HV Unterlegscheiben auf richtige Einbaulage-kontrolliert: Fase zum Schraubenkopf bzw. zur Mutter)		geprüft
Führungsrollenabstand eingestellt, Schraubbefestigung (Drehmoment) kontrolliert		geprüft
Puffer für Kran, Katze und Bahn sind vorhanden und in richtiger Anschlagposition		geprüft
Anfahrmaße von Kran und Katze (siehe Genehmigungszeichnung) kontrolliert		geprüft
Hakenhöhe (siehe Genehmigungszeichnung) kontrolliert, evtl. neu eingestellt		geprüft
Getriebe auf Leckagen kontrolliert, Entlüftungsschrauben eingedreht		geprüft
Kette-/Seileinsicherung, Seilbefestigung (Seilkeil, Seilklemme) kontrolliert		geprüft
Kette/Seil leicht geölt		geprüft
Kette-/Seil- und Leitungsabweiser montiert (falls Kranausrüstungsteil)		
Not- und Betriebsgrenzscharter (Heben und Senken) eingestellt		geprüft
Grenzscharter für Kran und Katzfahrt eingestellt (falls zutreffend)		geprüft
optische Krاندistanzierung eingestellt (falls zutreffend)		geprüft
Steuerscharterhöhe und Zugentlastung der Flursteuerung kontrolliert		geprüft
Sinnbilder am Steuerscharter stimmen mit den Fahrplänen überein		geprüft
Richtungssymbole (nur bei kabellosen Steuerungen)		geprüft
Zugang, Kennzeichnung, Erreichbarkeit des Anschlusscharter und „Not-Aus-Scharter“		geprüft
Schutzleiter auf Durchgang, Kennzeichnung und Anschluss geprüft		geprüft
Leitungseinführungen in Schütz- und Schaltkasten korrekt installiert		geprüft
Steuer und Regelgeräte		in Schaltplan eintragen +
Überlastmesssystem		in Schaltplan eintragen +
Relaisereinstellungen		in Schaltplan eintragen +
Widerstandsmessungen		in Schaltplan eintragen +
Anreihklemmen (keine Querklemmen) kontrolliert und nachgezogen		geprüft
Sicherheitsabstände zu anderen Gewerken und Bauteilen sind eingehalten		geprüft
keine Stöße an Bahn- und Energiezuführungen und deren Stöße		geprüft
Bremskontrollen durchgeführt: Heben und Senken (Nachlaufwege beachtet)		geprüft
Bremskontrollen durchgeführt: Katz- und Kranfahren (Nachlaufwege beachtet)		geprüft
Geschwindigkeitstestprüfungen: Heben, Senken, Katz- und Kranfahren		geprüft
Kranbeschilderung (an Kran und Lastaufnahmemittel, Nutzlast beachtet)		geprüft
Farbanstrich kontrolliert, wo erforderlich ausgebessert		geprüft
Funktion der Windsicherung (bei Kranen im Freien) kontrolliert		geprüft
Leitungstrommel (bei Kranen mit Lastaufnahmemittel) kontrolliert		geprüft
(Zugentlastung, Momenteinstellung, Laufrichtung, Freigängigkeit,		geprüft
Leitungslänge, in tiefster Hakenstellung müssen 2 Reservewindungen aufliegen)		geprüft
Warneinrichtung (falls vorhanden)		geprüft
Isolationmessung		
Schleifenimpedanzmessung		
Montage-/Arbeitsplatz aufgeräumt (Verpackungsmaterial vorschriftsmäßig entsorgt)		erledigt
Übergabe erfolgte einschließlich Energiezuführung und festgelegter Zuleitung		am:
Übergabe erfolgte ohne Energiezuführung mit provisorischer Zuleitung		am:
Bemerkungen:		
Datum:		Name:
		Unterschrift: